



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
MENCIÓN QUÍMICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**



## **EPISTEMOLOGÍA DE LA QUÍMICA Y SU ENSEÑANZA**

**Trabajo Especial de grado presentado ante la Facultad de Ciencias de la  
Educación como requisito para optar al título de Licenciados en  
Educación mención Química**

**Profesor: Samir El Hamra  
Tutor: Dr. José Tadeo Morales**

**Autores:  
Br. Gilberto José Estrada  
C.I: 12.753.899  
Br. Rosmargeni Castillo  
C.I:21.153.126**

**Bárbula, Julio 2014**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ESCUELA DE EDUCACIÓN**  
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA**  
**MENCIÓN QUÍMICA**  
**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**



**EPISTEMOLOGÍA DE LA QUÍMICA Y SU ENSEÑANZA**

**Bárbula, Junio 2014**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA Y QUÍMICA  
MENCION QUÍMICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**



**APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi carácter de tutor de Grado presentado por los Bachilleres Gilberto José Estrada y Rosmargeni Dorexi Castillo Gil, para optar al título de Licenciados en Educación Mención Química, considero que el referido trabajo reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que le sea asignado.

En la ciudad de Valencia, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de 2014.

\_\_\_\_\_

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios Todopoderoso, al que no podemos ver, pero si sentir, por darnos el ser y el privilegio de convivir día a día con todas las personas que en el transcurso de nuestra vida han compartido con nosotros en los buenos y malos momentos, aquellos que han llenado de sentido nuestra existencia y que han forjado nuestro espíritu y nuestro ser.

A nuestros padres por darnos la vida y acompañarnos incondicionalmente en nuestros proyectos, ellos que incansablemente han tenido la tarea de enseñarnos en el camino de la vida nuestros valores éticos y morales, ellos que día a día han convivido con nosotros en medio de alegrías y tristezas, seres maravillosos que en nuestras caídas nos han levantado, en nuestros éxitos nos han aplaudido, a ustedes, porque sin ustedes no seríamos lo que somos, mil gracias queridos padres!!!

A la Universidad de Carabobo Alma Mater del Conocimiento, cuna de la sabiduría, espacio abierto para el desarrollo académico, casa de los sueños, lugar donde desarrollamos nuestra carrera de éxitos.

A nuestros amigos, aquellos que juntos a nosotros lograron también alcanzar y coronar sus sueños, ellos pilares fundamentales a largo de toda nuestra carrera y nuestra vida.

Al Doctor José Tadeo Morales, nuestro tutor, quien nos guió y mantuvo vivo nuestro ánimo de seguir adelante en nuestra investigación.

**A todos gracias!**

## **DEDICATORIA**

Con especial agrado a nuestros padres, que durante esta larga trayectoria nos han acompañado incondicionalmente, sembrando en nosotros sus bases y valores éticos y morales, que nos han apoyado cada día en nuestro largo caminar, a ustedes, porque este triunfo es de ustedes

A nuestros jóvenes que son nuestro recurso humano primordial y más importante en el quehacer educativo como docentes, ellos que son el futuro de nuestro país, la esperanza del mañana y el motivo de inspiración que nos impulsa como educadores.

A todas aquellas personas que durante la carrera hemos tenido el privilegio de conocer y que gracias a ellos nuestro trabajo se llevo a cabo.

Finalmente a aquellos hombres y mujeres que colaboraron para que se llevara a cabo el presente trabajo.

## ÍNDICE GENERAL

LISTA DE GRÁFICOS .....	viii
LISTA DE TABLAS .....	ix
RESUMEN .....	x
PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO.....	1
FASE I	
SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	
Aproximación a la Realidad.....	3
Propósitos de la Investigación.....	8
Propósito General.....	8
Propósito Específico.....	8
Justificación o importancia de estudio .....	9
FASE II	
ABORDAJE EPISTEMOLÓGICO	
Estudios Previos.....	11
Abordaje Teórico.....	13
Química.....	13
Química como ciencia.....	15
Educación.....	15
Currículo.....	16
Teorías que sustentan la investigación.....	17
Teorías de las necesidades de Maslow.....	17
Teorías de motivación e higiene de Federick Herzberg.....	20
Teoría X y Y de McGregor.....	22
Teoría de las tres necesidades de David McClelland.....	24
Teoría de la Comunicación.....	25
Teoría del Liderazgo.....	31
Soporte Legal.....	33
Definición de Términos.....	36

FASE III	
EL ENFOQUE Y EL MÉTODO	
Metodología.....	37
Enfoque.....	37
Tipo de Investigación.....	38
Diseño de la Investigación.....	39
Informantes Clave.....	39
Técnicas para recolección de información.....	40
Entrevistas semi-estructuradas para la categorización de las interpretaciones de las evidencias manifiestas de la realidad en estudio.....	42
Registro N° 1.....	42
Registro N° 2.....	44
Registro N° 3.....	47
Registro N° 4.....	49
Categorización.....	50
FASE IV	
INTERPRETACIÓN DE LAS EVIDENCIAS MANIFIESTAS DE LA REALIDAD EN ESTUDIO	
Definición.....	55
Aportes.....	56
Fundamentación.....	57
REFLEXIONES FINALES.....	60
REFERENCIAS CONSULTADAS.....	63

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICOS</b>		<b>pp</b>
1	Jerarquización de las necesidades de Maslow.....	18
2	Proceso comunicacional cuando es afectado por la distorsión.....	29

## LISTA DE TABLAS

<b>TABLA</b>		<b>PP</b>
1	Teoría de la motivación e higiene de Herzberg.....	21
2	Categorización de las interpretaciones de las evidencias manifiestas de la realidad en estudio.....	51



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA Y QUIMICA  
MENCION QUIMICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



## EPISTEMOLOGÍA DE LA QUÍMICA Y SU ENSEÑANZA

Profesor: Samir El Hamra  
Tutor: Dr. José Tadeo Morales

Autores:  
Br. Gilberto José Estrada  
Br. Rosmargeni Castillo

Año: 2014

### RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito general analizar la epistemología de la química y su enseñanza, en docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación Mención Química de la Universidad de Carabobo, tomando en cuenta la importancia que tiene la Filosofía de la Química y la construcción epistemológica de la ciencia. La metodología empleada en esta investigación se encuentra dentro del enfoque cualitativo, enmarcada dentro de la modalidad de trabajo de campo, documental y nivel descriptivo, diseño explorativo, tomando como informantes clave cuatro (4) docentes especialistas en Química que laboran para la Facultad de ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo a los cuales se les aplicó una entrevista semi-estructurada con un total de siete (7) ítem. Aplicado el instrumento y realizado el respectivo análisis se concluye que: Las entrevistas realizadas a los profesores universitarios de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, demostraron una buena concepción del concepto epistemológico y los fundamentos filosóficos sobre los cuales se sustenta la enseñanza de la Química, así como las corrientes filosóficas y las teorías del conocimiento. Es notorio resaltar que a través de esta investigación se ha logrado evidenciar como los profesores de Ciencias Químicas se han involucrado en el área educativa para contribuir a resolver situaciones asociadas con la enseñanza y con el aprendizaje, lo cual favorece el aprendizaje significativo, evidenciándose por cambios en las concepciones como la epistemología y la enseñanza.

**Palabras claves:** Epistemología, Química, ciencia, enseñanza, Filosofía, corrientes filosóficas.

**Línea de Investigación:** Estrategias para la enseñanza, aprendizaje y evaluación de la Biología y la Química



UNIVERSITY OF CARABOBO  
FACULTY OF EDUCATION  
SCHOOL OF EDUCATION  
DEPARTMENT OF BIOLOGY AND CHEMISTRY  
MENTION CHEMISTRY  
HOC GRADE



**EPISTEMOLOGY OF CHEMISTRY AND TEACHING**

Teacher: Samir El Hamra  
Guardian: Dr. José Tadeo Morales

Authors:  
Br. Gilberto José Estrada  
Br. Rosmargeni Castillo

**Year: 2014**

**ABSTRACT**

The present study had the general purpose analyze the epistemology of chemistry and its teaching, teachers of the Faculty of Sciences Mention Chemical Education of the University of Carabobo, taking into account the importance of the philosophy of chemistry and construction epistemology of science. The methodology used in this research is within the qualitative approach, framed in the form of fieldwork, documentary and descriptive level, exploratory design, using as key informants four (4) Chemistry specialist teachers who work for the Faculty of Science Education of the University of Carabobo to which we applied a semi-structured with a total of seven (7) item interview. Implemented the instrument and the respective analysis is carried concludes: Interviews with university professors of the Faculty of Education Sciences at the University of Carabobo, demonstrated a good understanding of the epistemological concept and the philosophical foundations on which rests the teaching of chemistry, as well as philosophical and theories of knowledge. It is noteworthy to highlight that through this research has been achieved as evidenced Chemistry teachers have been involved in education to help resolve situations associated with the teaching and learning, which promotes meaningful learning, demonstrating for changes in concepts like epistemology and education.

**Keywords:** Epistemology, chemistry, science, education, philosophy, philosophical.

**Online Research:** Strategies for teaching, learning and assessment of Biology and Chemistry

## **PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO**

La educación es el eje superior de todo desarrollo y transformación social, considerado el medio para desarrollar las potencialidades del individuo en todas sus dimensiones significativas, intelectuales, creativas, sociales y espirituales, siendo el educador quien forma parte de un todo cuyos extremos se ubican entre la sociedad y el aula, integrando a un sistema social como a un ser individual con sus derechos inalienables.

De la misma manera, la educación es el elemento principal de la sociedad, por ende, una de las preocupaciones culturales y sociales de diversos países, representando un reto para nuestro país en cuanto a la formación de ciudadanos capaces de asumir la responsabilidad de educar al futuro del mañana constituido por niños, jóvenes y adultos.

En consecuencia a lo planteado, cabe destacar que el estado es garante de la educación de toda la población sin distinción política, credos o color, por ello, las Universidades tienen la loable tarea de preparar al personal docente con capacidad intelectual para asumir ese reto, por tanto, dentro de la Universidad de Carabobo en la Facultad de Ciencias de la Educación se preparan docentes en diferentes especializaciones en el área educativa, los cuales son preparados a nivel filosófico, humanista y pedagógico, con un gran espíritu de competitividad a la par con los grandes profesionales del mundo.

Teniendo en consideración las áreas de especialización en la facultad de educación se hace necesario tener en cuenta la mención de química, la cual es conformada por escasos jóvenes para su desarrollo como docente, esto a consecuencia de su rigidez como materia científica y sin dejar a un lado la formación básica de los participantes, los cuales vienen de ser formados en esa área por profesionales científicos y no por personal especializado en la docencia, lo cual ha traído como consecuencia el miedo hacia esa materia, de igual forma se puede evidenciar como también dentro de la Universidad de Carabobo en la Facultad de

ciencias de la Educación algunos de los docentes que imparten clases en la mención de química son especialistas en el aspecto científico y no en el área pedagógica, trayendo consigo como consecuencia el bajo interés de los jóvenes para prepararse en dicha especialidad, lo que llama poderosamente la atención de los investigadores.

Bajo esta perspectiva, se considera pertinente realizar el estudio con el objeto de analizar la epistemología de la química y su enseñanza en docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Dicha investigación se desarrollo bajo el paradigma cualitativo, teniendo como postura epistémica plasmar el fenómeno y describirlo, enmarcado dentro de la modalidad de trabajo de campo, documental y nivel descriptivo, diseño explorativo. Por tal motivo se presenta la siguiente investigación la cual se encuentra estructurada en 4 fases, estrechamente vinculados entre sí.

Fase I, trata la situación problemática la cual contiene la aproximación a la realidad, los propósitos de la investigación, la justificación o importancia de la investigación.

Seguidamente, la fase II trata el abordaje epistemológico y presenta los Estudios Previos, Abordaje Teórico, y Soporte Legal.

En tanto que, la fase III, constituido por el enfoque y el método el cual explica el la metodología, el enfoque, el tipo y diseño de la investigación, la técnica y los instrumentos que se utilizaron para recabar la información, así como la Categorización.

Mientras que la fase IV, muestra la interpretación de las evidencias manifiestas da la realidad de estudio.

Por último se presentan las reflexiones finales del trabajo de investigación.

## **FASE I**

### **SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

#### **Aproximación a la Realidad**

Desde comienzos de la historia el hombre ha convivido con el conocimiento, sin que éste, en muchos casos lo haya reconocido, tal es el caso de la Química, pues desde que el mundo es mundo ha estado presente y el hombre la ha estudiado de muchas formas y maneras para conocer su significado y así sobrevivir en él, lo cual implica el estudio de sus materiales y elementos, propiedades y características, usos y combinaciones.

En este sentido, Asimov (2003:20) plantea “Los primeros hombres que empezaron a utilizar instrumentos se servían de la naturaleza tal como la encontraban”, lo cual quiere decir que la naturaleza le brinda al hombre una serie de materiales en su forma más pura y es con el tiempo que éste aprendió a manipularlos, transformarlos o modificarlos, para subsistir y desarrollarse en el tiempo, esto lo llevo a conocer el principio de la Química que no es más que la transformación de los materiales.

Por consiguiente, en la prehistoria el hombre utilizó los elementos sin conocer su real importancia, desde el comer carne cruda hasta el uso de las plantas por sus propiedades curativas, en esta etapa de la historia aparece el fuego, el cual fue visto como un elemento de transformación, con él se realizaron muchas cosas como la cocción de la carne, la transformación de algunos materiales, aleaciones, entre otras cosas y muchos atribuían sus propiedades a poderes míticos o religiosos.

Por lo tanto, sin darse cuenta el hombre ya comenzaba a generar conocimiento y, es gracias a ese conocimiento sobre los materiales que se hace posible la creación de grandes civilizaciones, naciendo así la edad antigua con la creación de las ciudades

persas, egipcias y mesopotámica, en esta era se empleaban muchos elementos, por ejemplo, los cosméticos eran hechos de sales tóxicas.

Del mismo modo, en esta era se comienza a dar significados filosóficos a lo que estaba aconteciendo, según Asimov (2003:9)

El primer filósofo Aristóteles (322-384 a. C), que con sus primeros avances comenzó a analizar de la naturaleza al concepto de las cosas, de la experiencia a la abstracción, mejor dicho de la experiencia mediante la abstracción al contexto, naciendo así la primera teoría del conocimiento aristotélica en la cual se fundamentó la química, debido a que esta llegó a ser ciencia cuando se desarrolló su hacer en el método científico.

Por otro lado Asimov (2003:9), también señaló que “Aristóteles planteó que la materia estaba constituida por cuatro elementos: agua, fuego, aire y tierra, y que presentaban cuatro cualidades como caliente, frío, húmedo y seco”, teniendo en cuenta que sus constituyentes estaban hablando del estado de la materia y de sus características físicas, sin tener en cuenta su estado natural y sin partir de un concepto tal como se conoce en la actualidad, y si bien era cierto que cada partícula tenía una estructura también era cierto que se podía presentar en varios estados.

Asimov (op.Cit) señala también que otro de los filósofos de esa época fue Tales de Mileto (640-560 a. C), éste consideraba que todas las materias estaban constituidas por un porcentaje de agua, pero donde se encontraba esa agua en un sólido, como por ejemplo en un trozo de hierro, de cobre, de níquel, estas interrogantes pudieron ser las que llevaron a otros filósofos a desistir de tales aseveraciones.

Luego entre el siglo IV y V a. C. Leucipo y su discípulo Demócrito plantearon que la materia se descompone hasta llegar al límite de la misma materia a eso lo denominaron átomo, partiendo de estas aseveraciones se comenzó a formar lo que hoy en día se conoce como concepto de átomo, lo que sirvió como base para los fundamentos de las teorías atómicas, que se desarrollaron posteriormente.

Sin embargo, después de esa era, en la Edad Media según Asimov (op.Cit) señala que “El conocimiento de los materiales era relacionado con una mezcla de técnicas, misticismo, magia, astrología y filosofía a lo cual se denominó Alquimia”,

durante esta parte de la historia se comenzó a ver las transformaciones de los materiales como si fuese magia, aparecieron entonces los magos que no eran más que los propios filósofos que interpretaban las transformaciones desde ese punto de vista, trayendo como resultado un sin número de aportes al desarrollo de la Ciencias Químicas, uno de los principales elementos de la alquimia era el oro, en esta era aparecieron muchas técnicas de separación de elementos, se incursiono en el proceso de la observación y experimentación.

Se puede decir, que todos estos acontecimientos darán luego paso al nacimiento de la Química comenzando así la edad moderna en el siglo XVI, siendo uno de los principales postulados los trabajos de Robert Boyle (1627-1691), quien a través del estudio de los gases pudo demostrar su expansión (expandir) y su compresión (comprimir), Boyle a través de sus estudio comprobó que los metales demostraron ser elementos.

Es importante destacar que estos acontecimientos ayudaron a demostrar a partir del siglo XVIII que la química adquiere las características definitivas de una ciencia experimental, se desarrollaron métodos muy importantes como el caso de Boyle quien con sus teorías atribuyo el método cualitativo. Mientras que Antoine Lavoisier (1733-1794) contribuyo con la rigurosidad del método cuantitativo, el cual es considerado el padre de la química moderna.

Por otra parte es a comienzos del siglo XIX donde la Química toma más auge luego de la propuesta de la teoría atómica de John Dalton, en esta parte de la historia se descubrieron y sintetizaron nuevas sustancias, nuevos elementos y se desarrollaron las áreas de la Química como la Química Orgánica, la Química Analítica, la Fisicoquímica, la Bioquímica, entre otras.

Ya en la actualidad la Química comienza a tener gran auge y es entonces donde se comienza a hablar de Química como ciencia interdisciplinaria por su estrecha relación con otras áreas de estudio y sin duda alguna han sido grandes los aportes que ha venido dando desde todos los puntos de vista, en el caso de la medicina a nivel

mundial ya se emplean elementos nucleares para hacer estudios en los pacientes, a partir de reacciones Químicas se puede tener energía y viceversa.

Así mismo, a nivel de Latinoamérica muchos han sido los aportes de la Ciencia Química, las cuales se han clasificado en Química pura y Química aplicada, entre los países que más han trabajado en pro del desarrollo de esta ciencia se encuentran Uruguay, Colombia, México y Venezuela, en estos países la química a sido impartida en grandes centro universitarios desde la investigación para hacer ciencia hasta la educación para formarse en la ciencia, pero los químicos han presentado poco interés por la filosofía de esta área.

Chimazo, (2007:20) dice “... la educación química normal está aislada del sentido común de la vida cotidiana, de la sociedad, de la historia y la filosofía de la ciencia, de la física escolar y de la investigación química actual”, siendo una realidad porque ya en las universidades no se habla de una filosofía de la ciencia, en este caso de la ciencia química, sino que se ha enfocado esta área hacia una producción de conocimiento metódico, disciplinado, ordenado y meramente operacional, es evidente observar en las facultades de educación de muchas casas de estudios como profesionales especializados en esa área, imparten clases sin tener en cuenta la filosofía de esta ciencia, preocupándose solo por enseñar sin fundamentar lo que enseñan, siendo esto una consecuencia de que no existe una corriente filosófica de la química ya que la única que existe es la del positivismo la cual a sido muy cuestionada por la física a través de la teoría de la relatividad y de sus concepciones así como también de las físicas actuales, de las teorías de Einstein, de Schrödinger y de las Matemáticas borrosas como lo dice Miguel Martínez en su postulado El Emerger de una nueva ciencia.

Por consiguiente, el autor da a entender que la Química siempre ha estado reflejada como una ciencia dura, y como ciencia dura sólo ha conseguido su aporte en el positivismo basado en causa y efecto, en tal sentido muchas veces los profesores lo que hacen es repetir sin tener elementos científicos, incluso uno de los grandes problemas de esta área radica según Contreras, (2010:28). “En la falta de

laboratorios”, y por lo general los profesores lo que hacen en esas horas es hacer ejercicios o planteando teoría sin sustento práctico.

Por tanto ni los ejercicios, ni la ida al laboratorio están soportados bajo una teoría del conocimiento, como por ejemplo en el caso aristotélico que sale de la experimentación y va a la abstracción y es mediante la abstracción que se llega a la contextualización, haciendo ver el problema de los profesores de química donde estos van a la contextualización sin la experimentación.

Cabe destacar también la notoriedad que se puede determinar en los centros educativos, donde los docentes que imparten la cátedra de Química en su mayoría no son especialistas en la parte pedagógica sino meramente en la parte operacional e industrial, ello según Rodríguez (2013: A-3), es debido al déficit existente en las casas de estudios de profesionales en esta rama de la educación, cabe señalar también que educar en Química desde el punto de vista pedagógico es sumamente diferente a educar en Química desde el punto de vista industrial, en la educación se trabaja la parte humanista del ser, mientras que en la parte industrial se trabaja con el objeto como producto resultante de una transformación.

Por otra parte durante mucho tiempo han sido mucho los autores que han hablado de la importancia de la filosofía de la Química y sobre todo que sea tomado en cuenta dicho aspecto desde el punto de vista educativo para rescatar así la importancia de los objetivos de esta área, ya que pareciera que a los químicos solo les importa producir, más que las otras ciencias y dejan de un lado la realidad filosófica de ésta, generando un deterioro en el desarrollo de la mano de obra productiva en función de la educación.

Para Talanquer (2010:57) “la atención se centra en la Química como un conjunto de conocimientos establecidos, en lugar de la Química cómo una forma de pensar sobre el mundo”, los cuales no son más que los ya existentes en los textos, donde el proceso de aprehensión es de manera conductista por parte del educador hacia del educando, por ello se ha visto que durante décadas el conocimiento se

traducía al aprender textualmente lo que estaba escrito en los textos, de allí que parte la concepción del estudiantado de la negativa hacia el estudio de dicha carrera.

Desde otro punto de vista, si se enseñara Química como ciencia formadora del mundo, y que todo lo que nos rodea está constituida por esta, los estudiantes tomarían otra concepción de la enseñanza de esta cátedra, teniendo en cuenta que el enseñar es un arte y el arte una filosofía de vida, se puede decir que la educación sin filosofía no sería entonces un arte de educar.

Cabe destacar también que siendo la filosofía la base fundamental de la educación se plantea el presente trabajo epistemológico de la Química y su enseñanza, ya que no solamente se ira a clarificar las ideas sobre posiciones filosóficas concernientes a los educadores químicos desde los aspectos epistemológicos, lingüísticos y éticos, sino también la forma de cómo hacer ciencia desde la química, para la química y para ello surgen las siguientes interrogantes:

¿Es posible hacer ciencia de la Química que no sea a través del método científico?

¿Podrían plantearse los lineamientos de una nueva teoría pedagógica para la enseñanza de la Química sustentada en una teoría del conocimiento?

## **Propósito de la Investigación**

### **Propósito General**

Analizar la epistemología de la Química y su enseñanza en los docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación Mención Química de la Universidad de Carabobo.

### **Propósitos Específicos**

1. Desarrollar una aproximación epistemológica a los fundamentos de la Química en los docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación Mención Química de la Universidad de Carabobo.
2. Interpretar las implicaciones pedagógicas que los docentes emplean para la enseñanza de la Química en la Facultad de Ciencias de la Educación Mención Química de la Universidad de Carabobo.

## **Justificación e Importancia de la Investigación**

Durante mucho tiempo el área de la Química ha sido poco visto como campo de estudio, solo algunos científicos han tomado gran interés por esta área, aunque el hombre ha subsistido gracias a ella desde comienzos de siglos, en la antigüedad el objeto de estudio de esta área era de tipo filosófico, pero no se ensañaba, se aprendía, al pasar del tiempo cuando el hombre descubre que todo lo que lo rodea está ligado a las interacciones entre sus componentes, se da cuenta que es química, es en esta parte de la vida del hombre que éste decide estudiarla y tomarle más importancia para su subsistencia y regeneración.

Es por ello, que a nivel mundial surge la necesidad del estudio a través de la Química de lo que hoy se conoce como materia y de sus interacciones con el medio, ya anteriormente se había estudiado este punto desde el ámbito de la Física y de la Biología, pero más aún ahora surge la necesidad de estudiar dichos fenómenos desde la Ciencia Química, debido a esta necesidad se han creado grandes universidades y centros especializados para tal estudio.

Pero más allá de la forma rígida de esta materia se hace necesario el estudio desde el punto de vista filosófico y humanista de la misma, debido a estas conjeturas se siente la necesidad de estudiar la epistemología de la Química con el objeto de interpretar las implicaciones pedagógicas que los docentes emplean para la enseñanza de la Química, debido a que en esta área se puede observar un serie de factores que afectan el aprendizaje, entre las que se tiene el rechazo y la falta de interés por parte de los estudiantes debido a la forma de enseñar de los docentes, la cual se traduce a una forma rígida y meramente operacional sin tener en cuenta los fundamentos filosóficos que en primera instancia fueron la base de la Química.

Por consiguiente, es necesario tener en cuenta que en las universidades se imparte conocimiento desde el punto de vista técnico, empresarial y muy pocos desde el punto de vista educativo, ello trae como consecuencia la necesidad de enmarcar en la filosofía el estudio de dicha área, ya que muchos especialistas en ella, imparten clases en los colegios, en las universidades, sin tener en cuenta la necesidad de la

filosofía de la Química ya que esta es la base de dicha ciencia, es por ello que muchos jóvenes huyen de esta materia y son pocos los que se atreven a sumir el reto de sentirse identificados con esta área.

Debido a esto, se hace importante la necesidad de tener profesionales en el área de la educación mención química que estén compenetrados en la filosofía de esta área para así motivar desde las aulas a los jóvenes a estudiar dicha materia desde el punto de vista profesional, bien sea empresarial o educativo, ya que el problema fundamental radica en la forma de ¿Cómo se enseña dentro de las aulas?, lo cual es debido a la postura asumida por los docentes, lo que influye de manera constante al momento de plantear cualquier didáctica en esa área educativa, de esta forma el material didáctico se convierte en fuente para la fundamentación y abordaje al momento de considerar la enseñanza de la Química, por cuanto no es igual preparar un contenido para desarrollar en clase con un conocimiento diferente a la Química.

Por otro lado, es importante señalar que el presente trabajo de investigación es un aporte para la educación ya que se trata de un tema de poco interés para muchos, pero de gran importancia para la comunidad especialista en el área de la educación, en especial en el área de la Química, ya que ésta servirá para futuras investigaciones relacionadas con el tema.

## FASE II

### ABORDAJE EPISTEMOLÓGICO

#### Estudios previos

Según Fidas (2006:106), “Los estudios previos se refieren a los antecedentes, trabajos, tesis de grado, trabajos de ascensos, artículos e informes relacionados con el problema planteado”, por ello se citan algunos trabajos de investigación relacionados con el tema de estudio para sustentar la investigación.

Teniendo en cuenta que la presente investigación ha sido poco estudiada y los antecedentes de la misma han sido muy escasos a nivel nacional, se toman en consideración dos antecedentes uno nacional de la Universidad de Carabobo donde el investigador plantea estrategias didácticas para la enseñanza de la asignatura fisicoquímica, y otro a nivel Internacional de la Universidad de Valencia España, en el cual se desarrolla también la epistemología y la práctica docente en el área de la Química, lo cual quiere decir que el presente trabajo se plantea una investigación relativamente innovadora.

Por tanto, Mosquera (2008), en su tesis doctoral titulada **“El cambio en la epistemología y en la práctica docente de profesores universitarios de Química”** Plantea que el mundo contemporáneo tiene la necesidad de una educación científica de calidad que favorezca cambios en las concepciones y prácticas sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, teniendo en cuenta los resultados de la investigación y las innovaciones producidas en el campo disciplinario de la didáctica de las ciencias. Teniendo como premisa que a través de intervenciones curriculares cuidadosas y argumentadas en los desarrollos propios de la didáctica de la ciencia, como los programas de formación inicial y continua de profesores, se podría transformar no solo sus concepciones, sino también sus actitudes y sus prácticas hacia

la enseñanza de las ciencias lo cual puede consolidar una nueva estructura epistemológica del docente. En consecuencia el autor plantea la hipótesis de que los conocimientos, las actitudes y la práctica docente de los profesores universitarios en química, corresponden a una epistemología docente y a una práctica docente próxima a modelos de enseñanza de las ciencias espontaneas o tradicionales.

Es importante resaltar que dicha investigación fue tomada como antecedente debido a que ambas persiguen una epistemología de la química y la forma de cómo se enseña por parte de los docentes que imparten dicha asignatura.

Mientras que Sánchez (2009), en su trabajo especial de grado titulado **“Estrategias didácticas para la enseñanza de la asignatura fisicoquímica”** se orienta hacia el estudio de las estrategias didácticas para la enseñanza de la asignatura Fisicoquímica. La problemática planteada surge debido al bajo rendimiento obtenido por los alumnos en la mencionada asignatura, ya que los profesores que la dictan son especialistas en su área de formación, sin embargo, restan atención al factor pedagógico en el manejo de estrategias de enseñanza y evaluación. El objetivo general de investigación es establecer estrategias didácticas para mejorar la enseñanza de la asignatura Fisicoquímica. Las bases teóricas de la investigación son el constructivismo y el humanismo. Metodológicamente se abordó mediante una investigación de naturaleza descriptiva de campo con un diseño transeccional descriptivo. La población es finita, conformada por los alumnos del 3er año y profesores que facilitan la asignatura en la Escuela de Química FACYT. Luego de utilizar la técnica de observación y la encuesta se elaboró el instrumento aplicado a estudiantes y profesores que dictan la asignatura Fisicoquímica.

Los resultados en la investigación confirmaron que las estrategias de enseñanza influyen en el rendimiento de los estudiantes por no ser las más idóneas, además del grado de exigencia en las estrategias de evaluación. El estudio está enmarcado en la línea de investigación Evaluación Curricular.

Teniendo en cuenta la problemática planteada por el investigador, el cual plantea que los docentes restan atención al factor pedagógico en el manejo de las

estrategias de enseñanza y evaluación, cabe considerar su relación con el trabajo planteando, en el cual se busca también de una u otra forma plantear el cambio en las estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje de la química, en este caso por docentes de la Facultad de Educación.

### **Abordaje Teórico**

En el abordaje teórico se presentan y se describen los aspectos teóricos que funcionan de marco referencial a la presente investigación, relacionada con la temática planteada, en la cual se encontrara lo relacionado a la química, la química como ciencia, la educación, la pedagogía, currículo, las teorías que sustentan la investigación, las bases filosóficas y las bases legales.

### **Química**

El hombre desde siempre ha tomado conciencia de su entorno y de todo lo que le rodea, a través de sus sentidos, siendo un constante observador de las cosas y determinar así sus características, al igual que de los procesos de cambios que experimentan las cosas, sobre todo la naturaleza, no es solo un observador pasivo, este participa también en esos procesos de cambio y transformación del medio que lo rodea, convirtiéndose en su amigo al igual que en su enemigo.

En consecuencia analiza su entorno en busca de una explicación del porqué de las cosas y con ello un conocimiento, de allí que el hombre se ha desarrollado desde la prehistoria, sin conocer en realidad que estaba sucediendo, se daba cuenta de los procesos de transformación de esta y con ello de los elementos que lo rodeaban, fue así como el hombre se dio cuenta de los grandes cambios internos y externos de la naturaleza y de él mismo.

Como resultado de todos esos cambios siente la necesidad de conocer el entorno que lo rodea, el mundo en el cual vive así como los cambios, las transformaciones y las interacciones que se dan en él, esta necesidad lo llevo a observar detalladamente todo a su alrededor, desde lo más mínimo hasta lo más insólito y así darse cuenta que algo ocurría, a lo que denomino fenómeno y que con el tiempo comenzó a analizarlos

para determinar porque ocurrían, desde entonces el hombre comenzó a generar conocimiento, que con el tiempo se tradujo a la generación de lo que hoy se conoce como ciencia.

Para Fernández (2008:15) la ciencia “Es un medio de acceso al conocimiento de la realidad natural, social y psicológica”, es a través de ella que el hombre a adquirido conocimiento del porqué de las cosas y de la mano de ella el hombre se convirtió en investigador, siendo entonces la ciencia quien abrió paso a la investigación desde comienzos de siglo, pues el hombre desde la era de las cavernas a investigado siendo a través de este proceso que se dio cuenta de las transformaciones de todo lo que le rodeaba, que en primer lugar atribuyo esas transformaciones a algo mítico o religioso lo cual llamo alquimia que al pasar del tiempo y con los avances de las civilizaciones y de la ciencia tomo el nombre de química.

En tal sentido La Enciclopedia Británica (2003:143) define la Química “Como la ciencia que estudia las propiedades, composición y estructura de las sustancias, las transformaciones que sufren y la energía que es liberada”, Ciencia ya que es el resultado de una serie de observación de fenómenos, de transformación de este y de cambios en su entorno. Se puede decir también que es una ciencia ya que estudia todo lo relacionado a los elementos que componen la naturaleza, sus átomos, sus moléculas, en sus propiedades, estructura y composición

En este mismo orden de idea se puede decir también que la química, tal como la conocemos hoy, es resultado de una multitud de herencias que, concretadas en oficios, influyeron en la vida cotidiana de todas las culturas.

Para Fernández (2008:17) la química “Es una ciencia experimental” este autor hace referencia de cómo se comenzó a generar el conocimiento, cuando dice ciencia experimental, ya que fue a través de las experimentaciones y a través de ensayos de pruebas que se comenzó a hacer ciencia.

Desde otro punto de vista se quiere plantear entonces que la química es una ciencia experimental que se encarga de estudiar todo lo que rodea al hombre (llamado

materia), desde sus propiedades, composición y estructura y la interacción que existe dentro y fuera de ella.

### **Química como Ciencia**

En el mundo moderno es evidente el papel que juega la química en la vida del hombre, gran parte de las cosas que se usan a diario no existirían si no existiera dicha área de estudio, a través de ella el hombre aprendió a elaborar un sinnúmero de productos, entre los que se encuentran los cosméticos, los detergentes, los combustibles, las medicinas, al igual que muchos componentes de materiales que no existían para el hombre de la prehistoria e incluso para comienzos de siglos, muchos de los cuales han sido elaborados en laboratorios y son el resultado de una ardua investigación donde se aplica el método científico para la determinación de buenos resultados.

Revisando un poco la historia se puede decir que la alquimia es la precursora de la química moderna. Esta era un sistema filosófico-científico de la edad media, basado en parte en la doctrina de Aristóteles, esta abarcaba diversos campos como la filosofía, la teología, la mística, la astrología y una química rudimentaria a veces desviada por la magia y la superstición. En lo científico su doctrina central era que todas las formas de la materia tenían un origen común.

La química se incorpora como disciplina en la educación secundaria a partir del siglo XIX y siempre ha sido enseñada como una ciencia. Siendo esta una de las ciencias naturales, en la actualidad los químicos investigan la materia y sus propiedades, no es una ciencia aislada es multidisciplinaria ya que interactúa con otras ciencias como la Biología, la Física, la Matemática, la Paleontología, la Minería, la geología, entre otras.

### **Educación**

La Educación se define según el Currículo Nacional Bolivariano en su Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano (2007:15), como “Un proceso político y socializador que se genera de las relaciones entre escuela, familia y comunidad; la interculturalidad, la práctica del trabajo liberador y el contexto histórico social”, echando por tierra aquel viejo concepto de la educación, se plantea que ésta es

transformadora y liberadora a través de un proceso político y socializador, en el cual la escuela es la base fundamental para el desarrollo de la familia y la comunidad.

Por ello se dice que la educación es la base fundamental en el desarrollo de un país, es a través de ella que se mide el nivel de capacidad de producir en una región determinada, está fundamentada en el conocimiento lógico y concreto de saberes, a través de la educación un individuo se puede desarrollar completamente para sí y para su entorno.

En otras palabras la educación es un proceso, el cual consiste en desarrollar la capacidad intelectual de un individuo para la transformación social, política, cultural, económica no solo de su entorno, sino también a nivel local, regional e internacional, teniendo en cuenta que las grandes civilizaciones se levantaron gracias a la educación y al desarrollo de sus habitantes, hoy en día se puede decir que se sigue creciendo en ir cada vez mas allá de su propio saber.

De allí que la educación es un derecho de todo ciudadano y el estado esta en la obligación de asumirla como una función indeclinable, ser responsable para que se cumpla en todos los niveles y todas las modalidades

### **Currículo**

En las Líneas Estratégicas en el marco del proceso Curricular Venezolano (2011:3) se señala que currículo es

El Proceso crítico y democrático que se desarrolla dentro de las relaciones de corresponsabilidad entre la escuela, familia y comunidad, determinado por valores, principios e intencionalidades, establecidas a partir de necesidades geo-históricas de una práctica social; estructurado en saberes, aceres y relaciones que se proponen, disponen y desarrollan la transformación social.

De este modo se puede decir que el currículo es la base del diseño educativo, a través del mismo se plantea la corresponsabilidad entre una triada comunidad-escuela-familia, teniendo en cuenta que el desarrollo del país se sustenta sobre la base de una buena educación, por tanto toda comunidad debe tener en su estructura organizativa una escuela.

Por otro lado la familia es la base fundamental de la sociedad y la sociedad no es más que la comunidad generalizada que habita en un determinado espacio geográfico, se puede entonces decir que la escuela es el pilar fundamental entre la familia y la comunidad, en ella se desarrolla la intelectualidad del individuo, esa forma de pensar para crear.

En un mismo orden de idea en las Líneas Estratégicas en el marco del proceso Curricular Venezolano (2011:11) se señala que:

El currículo debe estar en constante innovación y desarrollo, permitiendo que se propicie iniciativas de docentes, padres, representantes, responsables y estudiantes, a fin de aportar insumos para enriquecer los contenidos, impulsar la didáctica en los procesos investigación y creatividad y hacer pertinentes los aprendizajes.

### **Teorías que Sustentaran la Investigación**

Según Robbins y Coulter (2005:393), señala que las principales teorías de la motivación son: la teoría sobre las jerarquías de las necesidades de Maslow, las teorías X y Y de McGregor y la teoría de la motivación e higiene de Herzberg, teoría de establecimiento de metas Edwin Locke y Teoría de las tres necesidades de David McClelland.

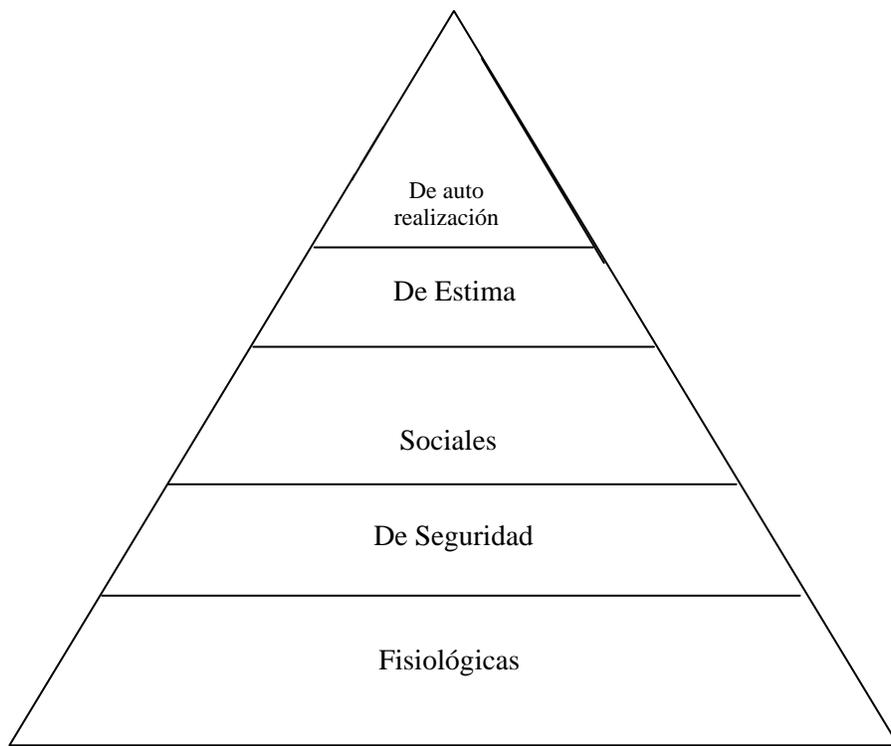
### **Teoría de las Necesidades de Maslow**

Maslow hizo una serie de descubrimientos y la más destacada fue que ciertas necesidades prevalecen sobre otras, creando así la jerarquía de necesidades el cual se clasifica en: las necesidades fisiológicas, necesidades de seguridad, necesidad de amor y pertenencia, necesidad de estima y la necesidad de autorrealización. Teoría jerarquía de las necesidades de Maslow según Robbins y Coulter (2005:394):

- 1. Necesidades fisiológicas:** Alimento, bebida, vivienda...
- 2. Necesidades de seguridad:** Seguridad y protección al daño físico y emocional, así como la certeza de que se seguirán satisfaciendo las necesidades físicas.
- 3. Necesidades sociales:** Afecto, pertenencia, aceptación y amistad.
- 4. Necesidades de autoestima:** Factores de estima internos, como respeto a uno mismo, autonomía y logros, y factores de estima externos, como estatus, reconocimiento y atención.

**5. Necesidades de autorrealización:** Crecimiento, logro del propio potencial y autosatisfacción; el impulso para convertirse en lo que uno es capaz de llegar a ser.

Del mismo modo, el autor manifiesta que el ser humano está formado por un cuerpo físico, sociológico y espiritual y cualquier inconveniente que se presente en algunos de ellos repercute en el resto de los cuerpos, por lo que Maslow jerarquiza las necesidades en forma de pirámide distribuyendo en la parte inferior las necesidades de sobrevivencias y en la parte superior las necesidades primarias.



**Grafico 1. Jerarquización de las necesidades de Maslow.** Fuente: Adaptado de Robbins y Coulter

El autor señala, que las necesidades van a estar presente en las personas porque es imprescindible para el desarrollo del ser humano, ya que siempre va existir la

necesidad de satisfacer algo físico, psicológico o espiritual. En consecuencia, se presenta una serie de criterios dependiendo del tipo de necesidad que el hombre desee satisfacer:

- La satisfacción de las necesidades inferiores es mucho más visible y tangible que la satisfacción de las necesidades superiores.
- El hombre nace con necesidades fisiológicas innatas o adquiridas y a medida que va evolucionando o creciendo empieza a indagar nuevas necesidades.
- Cada hombre tendrá un modo diferente de satisfacer sus necesidades y esto dependerá de cada persona.
- En cada persona varía el grado de urgencia de las necesidades.
- Cuando las necesidades no son satisfechas repercute de forma negativa en el comportamiento del individuo.
- Las necesidades se encuentran organizadas estructuralmente con distintos grados de poder.
- Es más fácil que el individuo consiga alimento y seguridad, que un estatus social, un reconocimiento o realización personal.

En consecuencia, a lo antes expuesto es de considerar que todo individuo presenta ciertas necesidades, las cuales tratará de resolver según el caso, para la presente investigación su punto de partida será desde la seguridad debido a que todo individuo debe tener seguridad en su hacer y en su actuar, y el caso del docente no puede escapar de esa realidad, todo educador debe confiar en sí mismo y en su conocimiento por ello debe tener seguridad en lo que hace y lo que dice, ya que es un modelo a seguir y todo lo que este a su alrededor influirá de manera significativa en sus educandos, por consiguiente un educador en el área de química debe tener mucha seguridad en sus acciones ya que se trata de impartir una ciencia por demás rígida pero de conocimiento extenso.

Un individuo con seguridad mantiene buenas relaciones en el ámbito social, siendo un caso esencial para el educador que de por sí debe mantener muy buena

relación no solo con sus educandos sino con la comunidad que hace vida dentro y fuera del entorno que lo rodea como docente, cubriendo esa necesidad de afecto, amistad, aceptación de todos tal cual son y como son, un docente podrá cumplir con la teoría de la motivación de Maslow.

Por otra parte, la necesidad de autoestima si pudiera considerar la más importante en esta investigación ya que un docente con una autoestima alta es un excelente educador, debido a que puede controlar todo a su alrededor y lograr cumplir así con los objetivos de la materia, los cuales consiste en crear en los educandos la necesidad de conocer y compartir en, desde y para la química por ser la semilla de la vida.

Por último, cabe mencionar lo importante de la autorrealización, en este caso el educando juega un papel importante para esta investigación, ya que para nadie es un secreto el bajo índice académico en esta materia, ello debido al mal concepto filosófico de la química que poseen los educadores, los cuales de forma rígida y conductista imponen la materia que para muchos es molesta, trayendo como consecuencia lo antes mencionado, por eso es muy importante que los docentes cubran las necesidades de seguridad, sociales y de autoestima para así garantizar una excelente autorrealización al final de cada curso de los educandos.

### **Teoría de Motivación e Higiene de Frederick Herzberg**

La Teoría de la Motivación e Higiene, también conocida como Teoría de los dos Factores, indica que los elementos que generan insatisfacción en los trabajadores son completamente diferentes a los componentes que producen la satisfacción. Esta se localiza en el ambiente laboral y comprende los contextos que desempeñan en su área de trabajo. La teoría parte de que el hombre tiene un doble sistema de necesidades:

**Factores motivadores:** La satisfacción motivacional es intrínseco ya que se caracteriza por lograrse a través de los logros, el reconocimiento, la responsabilidad y los ascensos, se relacionados directamente con la complacencia en el trabajo.

**Factores de higiene:** la satisfacción motivacional es extrínseco y va dirigido al campo laboral y guarda relación con las expectativas negativas que posee el individuo hacia su trabajo y al ambiente laboral. Estas se encuentran inmersas en las políticas de administración de la organización, la supervisión técnica, el sueldo o salario, las prestaciones, las condiciones de trabajo y las relaciones interpersonales.

**Tabla 1**  
**Teoría de la motivación e higiene de Herzberg**

Motivadores	Factores de higiene
Logro	Supervisión
Reconocimiento	Políticas de la compañía
El trabajo en sí mismo	Relación con el supervisor
Progreso	Condiciones de trabajo
Crecimiento	Salario
	Relación con los compañeros
	Vida Personal
	Relación con los subordinados
	Posición
	Seguridad
Muy satisfecho	Neutral
	Muy insatisfecho

Fuente: Robbins y Coulter

Por otro lado, cabe considerar que la teoría de Motivación e higiene de Frederick Herzberg es importante resaltar en esta investigación, ya que los dos factores que la integran son de suma importancia para el campo de la educación si se quiere tener éxito en el ámbito escolar.

El primer factor consiste en la motivación o factores motivadores estos para cualquier individuo es algo que lo satisface, lo llena, le hace ver cual importante es para el proceso en cuestión, un docente que se encuentre motivado, que sea tomado en cuenta, al que se le reconozca su labor, no sólo como educador sino también como persona, es un educador que va a rendir dentro de su entorno de trabajo y que día a

día contribuirá con la formación integral de los educandos, tendrá nuevas estrategias, cumplirá con sus roles de facilitador, servidor social, orientador, administrador, y por supuesto contribuirá con el desarrollo del país.

Un educador en el área de química que se encuentre motivado en su lugar de trabajo será un docente que también estimulara a sus educandos y los conducirá por el camino del saber llevándolos al triunfo.

Teniendo en cuenta también el factor de higiene que se encuentra muy de la mano con el factor motivacional es de suma importancia resaltar que el medio físico, ambiental en el cual se desarrollen las actividades escolares es muy importante para los educadores, sobre todo si se trata del área de la química.

El espacio físico para desarrollar dicha materia debe estar dotado especialmente de un laboratorio, este se convertirá en el arma secreta del docente ya que muchos individuos sienten la necesidad de observar lo que se plantea y si es una interacción entre la materia mucho mejor, también el espacio físico debe estar bien equipado, ser cónsono para dar clases, cumplir la normas establecidas para tal actividad, de lo contrario la motivación se vendrá al suelo.

Un educador con buena motivación y un espacio físico bien equipado será un docente con ganas de enseñar y de prepararse cada día más para así cumplir con sus objetivos trazados, y lograr el éxito en los educandos.

### **Teoría X y Y de McGregor**

McGregor precisó los estilos de dirección en función al pensamiento que se asumiera del hombre de tal forma que, a partir de su teoría X y de su teoría Y, puntea la presencia de dos estilos de dirección: uno de corte autoritario y otro de corte participativo. Como lo indica el autor, la primera teoría X el individuo posee antipatía hacia el trabajo por lo que lo evitara realizar esta actividad siempre y cuando le sea posible, en cambio la segunda teoría Y la persona se aplica al trabajo y asume las responsabilidades del mismo.

En tal sentido la teoría X y la teoría Y según Robbins y Coulter, (2005:55) señala que:

La **teoría X**, representa la parte negativa de las personas. Los trabajadores poseen poco ambición, son pesimistas, estáticos, rígidos, les disgusta trabajar, evaden las responsabilidades y necesitan una inspección o ser dirigidos para trabajar con eficacia. Además Considera que para alcanzar los objetivos de la organización, se debe presionar, controlar, dirigir, amenazar con castigos y recompensar económicamente.

La **teoría Y**, representa la parte positiva ya que los trabajadores pueden dirigirse así mismo, aceptan las responsabilidades, perciben el trabajo como algo natural, son personas optimistas, dinámicas y flexibles. McGregor señalaba que la puesta en práctica gerencial la debía guiar la teoría Y.

En cuanto a las teorías X, Y, ambas representan un aspecto de las personas, la teoría X el aspecto negativo, la teoría Y el aspecto positivo, es de destacar que existen dos tipos de docentes los negativos y los positivos.

Los docentes negativos aquellos que se quejan por todo, los que nunca tienen nada que hacer solo quejarse y los docentes positivos aquellos que transforman lo negativo en algo agradable, es en estos docentes donde entran las teorías X e Y, en esta investigación se encontraran docentes característicos a ambas teorías.

Los docentes negativos que siempre se quejan del sistema educativo, pero que ellos tampoco hacen nada para mejorarlo, siempre se quejan del bajo rendimiento estudiantil pero no se atreven a romper paradigmas de enseñanza, docentes arcaicos sumergidos en la educación conductista donde solo ellos saben y nada más sirve, los que imparten clases sin basarse en una filosofía de la ciencia que están impartiendo tal es el caso de la química, muchos docentes del área de educación se sienten ingenieros dentro del sistema educativo sin darse cuenta que se está enseñando en y sobre la educación, al ser humanista, al constructor de saberes no de conocimiento rígido.

El docente positivo (Teoría Y), un docente humanista enmarcado en una filosofía, que sabe lo que enseña, que vive lo que traduce, con una filosofía de vida enmarcada en la construcción del saber, que permite que sus educandos construyan su propio conocimiento, un docente capaz de enfrentar los retos a los cuales el proceso que vive el país le entrega a cada día.

Ambas teorías guardan una estrecha relación con el presente trabajo de investigación, ya que con el mismo se quiere es clarificar las posturas de los docentes a la hora de enseñar en el área de la química, para conocer las diferentes posturas pedagógicas y didácticas, y así determinar cual de ella es la más idónea.

### **Teoría de las tres necesidades de David McClelland**

Esta mezcla de necesidades caracteriza al gerente, al empleado en sus cualidades y comportamiento, ya que tanto el gerente como el empleado, en los tres tipos de necesidades están siendo motivados, llevado a la parte educativa se habla del docente y del alumno ambos deben estar motivados, los docentes por su trabajo, los alumnos por su proceso de desarrollo en el aprendizaje, y es el espacio en el cual se desarrolla el proceso de enseñanza- aprendizaje el que marcara la motivación de ambos participantes.

#### **La necesidad de LOGRO (n, LOG)**

La persona se encuentra motivada al realizar tareas o funciones con dificultad, ya que al conseguir algo verdaderamente dificultoso a través del reto y desafío le hace sentirse realizado y premiado.

#### **La necesidad de PODER y AUTORIDAD (n, POD)**

La persona con deseo de poder está motivada por conseguir y conservar la autoridad. Tiene deseo de influir, adiestrar, enseñar, animar a los demás a conseguir logros y posee la necesidad de aumentar su poder, estatus y prestigio.

#### **La necesidad de ASOCIACIÓN O FILIACIÓN (n, ASO)**

La persona está motivada en incrementar las relaciones interpersonales, es decir ser amigable, interactuar con la gente y con los compañeros de la organización. La

afiliación le permite sentirse respaldado, respetado y considerado por los demás. Se caracterizan por no ser líderes, ni directivos eficientes y le cuesta la toma de decisiones.

En cuanto a las teorías de las tres necesidades de McClelland, se puede decir que ésta mantiene una necesidad de logro en todos los individuos pero en especial en los docentes, ya que todo educador debe lograr sus objetivos y por supuesto mantener una buena relación personal con todos los actores involucrados sobre todo en su ambiente de trabajo.

### **Teoría de la Comunicación**

En el ámbito organizacional, la comunicación se basa en el éxito y efectividad de los procesos, siendo además un aspecto vital para la dirección y liderazgo. Según Chiavenato (2000:87) “la comunicación es el proceso de transmitir información y comprensión de una persona a otra”, una comunicación eficaz logra el intercambio de ideas, toma de decisiones y soluciona los problemas o dificultades.

Dentro de la comunicación efectiva el transmisor y el receptor codifican de manera exitosa el mensaje que se intercambia, es decir ambos deben comprender el mensaje transmitido. Muchos de los problemas de las organizaciones son a consecuencia de la pobre comunicación que se tenga.

En ese orden de ideas, la comunicación efectiva es un componente esencial para el éxito de la organización, no tan sólo es interpersonal, de persona a persona, sino que también organizacional y externa. Lo más importante es estar dispuesto a colaborar y tener en mente que nuestras palabras y acciones son la clave para el desarrollo de nuestra organización, empresa o cualquier lugar de trabajo que representemos.

En tal sentido, la función de la comunicación según Robbins y Coulter (2005:257), son cuatro principales: control, motivación, expresión emocional e información. Señala que a través de la comunicación se puede controlar el comportamiento del individuo, la comunicación además promueve la motivación ya

que al indicar a cada persona sus funciones y corregir los posibles errores durante su desempeño laboral este sentirá satisfacción.

### **Dirección del flujo de la comunicación**

La comunicación en una organización se caracteriza por influir en diversas direcciones hacia abajo, hacia arriba, en dirección lateral o diagonal. Por lo que cada una de ellas cumple las siguientes funciones:

- **Comunicación hacia abajo**, por lo general la mayoría de las comunicaciones fluyen del gerente hacia los empleados, por eso se dice que es una información hacia abajo. Es utilizada para informar, dirigir, coordinar y evaluar a los empleados, para asignar objetivos a los empleados, para asignar funciones.
- **Comunicación hacia arriba**, los gerentes reciben información por parte de los empleados para estar totalmente informados sobre los avances para el logro de los objetivos de la organización y de cualquier problema o dificultad que se pueda presentar en la misma. Este tipo de comunicación fluye hacia arriba porque los empleados son los que se dirigen al gerente para expresarle sus inquietudes personales y laborales.
- **Comunicación lateral**, es la comunicación que se da entre los empleados del mismo nivel organizacional. Este tipo de intercambio son necesarios en cualquier organización porque ayuda a ahorrar tiempo y facilita la actividad laboral. Cabe señalar que si los empleados no informan a sus superiores de las decisiones o acciones que han tomado puede traer conflictos.
- **Comunicación diagonal**, es la que se da a través de las áreas de trabajo y los niveles organizacionales, es decir es la comunicación que se puede dar entre departamentos u oficinas con diferentes funciones y nivel dentro de la organización con el propósito de lograr eficiencia y rapidez .

De esta manera, señala el autor que la comunicación se describe con frecuencia como formal e informal:

La **comunicación formal** se refiere a la comunicación que sigue la cadena oficial de mando o es parte de la comunicación requerida para que alguien realice un trabajo... cualquier comunicación que ocurra dentro de los planes laborales organizacionales prescritos se clasificaría como formal.

La **comunicación informal** es la comunicación organizacional que no está definida por la jerarquía estructural de la organización... los empleados hacen amistades y se comunican entre sí

Se considera una comunicación organizacional a las actividades orientadas en facilitar el intercambio de mensajes que se da entre los individuos de una organización. Es importante que dentro de esta concorra una comunicación adecuada y fluida, pero no es desconocido que en todo proceso existen diversos factores que obstaculizan el buen funcionamiento de una comunicación, es por ello que durante este proceso se pueden hallar ciertas barreras comunicacionales siendo las más comunes:

**Barreras semánticas.** Es el significado que se les da a las palabras orales o escritas, es decir el contenido se puede presentar a diferentes interpretaciones y el receptor no deduce el mensaje que le trasmite el emisor.

**Barreras psicológicas.** Existen diversos elementos mentales que imposibilitan entender una idea, es decir no darle importancia al punto de vista de los demás, sospecha, preocupación o emociones ajenas al trabajo, timidez, sobrevaloración de sí mismo, entre otros.

**Barreras fisiológicas.** Este tipo de barrera impide emitir o recibir con claridad un mensaje a consecuencia de los defectos fisiológicos del emisor o receptor.

**Barreras físicas.** La abundancia de ruido entorpece la comunicación.

**Barreras administrativas.** Son aquellas causadas por las estructuras organizacionales, como mala planeación y deficiente operación de los canales.

**La filtración** es cuando se manipula la información que da el emisor para que el receptor la reciba de una manera favorable. Mientras más vertical es la estructura de la organización más posibilidades de filtración habrá.

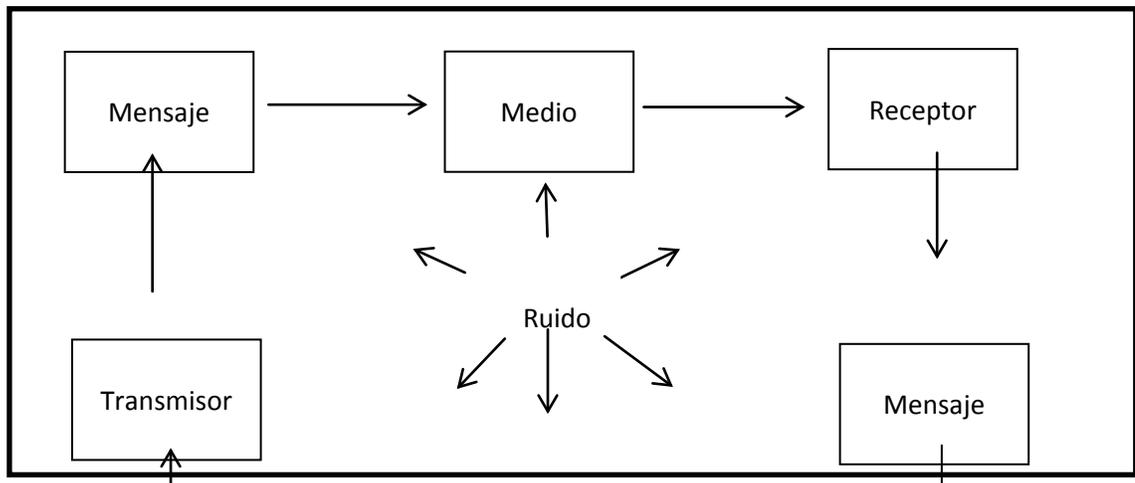
**Percepción selectiva el receptor escucha y observa basados en sus necesidades**, motivaciones, experiencia lo que no permite que se distinga la realidad y en su lugar se interprete según el parecer de cada cual.

**Defensa** cuando el receptor se siente amenazado, tiende a reaccionar en formas que comprimen su habilidad para lograr un entendimiento mutuo, respondiendo en formas que retardan una comunicación eficaz

**Lenguaje** la edad, la educación y los antecedentes culturales son variables que influyen en el lenguaje que usa una persona. Las palabras significan diferentes cosas para diferentes personas lo que crea dificultades en la comunicación.

En tal sentido, para que una comunicación sea efectiva, el emisor y el receptor deben intercambiar y compartir experiencias, conocimientos, sentimientos para establecer una relación social. Desde la existencia de la humanidad el hombre siente la necesidad de una comunicación colectiva para ajustarse a su entorno contribuyendo asimismo al desarrollo de la personalidad.

Dentro de este contexto, según Robbins y Coulter, (2005:258) los elementos del proceso comunicacional son siete: la fuente de comunicación, el mensaje, la codificación, el canal, la decodificación, el receptor y la retroalimentación, además indica que todo proceso es susceptible al ruido y todas aquellas alteraciones que interfieren con la transmisión, la comprensión, la recepción o la retroalimentación de un mensaje crea distorsión en cualquier punto de la comunicación.



Retroalimentación

**Grafico 2. Proceso comunicacional cuando es afectado por la distorsión.** Fuente: Adaptado de Robbins y Coulter (2005:260)

Como se ha señalado, el autor explica que el **transmisor** es la persona quien inicia un mensaje, debe ser ágil para la escritura y para hablar. El **mensaje** es el producto físico real codificado por la fuente, este puede ser un documento escrito, un discurso oral, los gestos y las expresiones faciales que usamos. **El canal** es la vía que se elige para comunicar el mensaje, por lo que es importante que el gerente conozca los canales adecuados para transmitir ciertos mensajes. **El receptor** es el individuo a quien va dirigido el mensaje y este debe ser claro, preciso para que el receptor lo pueda entender sin ningún problema para evitar una interferencia en la decodificación del mensaje, el receptor debe tener habilidad para leer y escuchar. La relación final de todo proceso comunicacional es la retroalimentación ya que este regresa el mensaje al transmisor para confirmar si se logró entender lo que se quería informar.

En consecuencia, todo proceso comunicativo tiene como objetivo comunicar algo, intercambiar ideas, vivencias para dar y recibir información logrando así una interacción entre los sujetos e influir sobre las demás personas para que se produzca un cambio. La función informativa abarca todo lo que significa dar y recibir

información, no sólo se da y se recibe sino que también se forma para contribuir al desarrollo de la personalidad.

Por ello, el término de comunicación educativa lo dio a conocer la UNESCO, con el propósito de lograr la interacción entre el alumno y el profesor, para contribuir a formar un clima psicológico positivo, la posibilidad de una transformación cultural y a desarrollar una personalidad sana. La comunicación educativa busca el cambio en la percepción tradicional de la enseñanza para crear las mejores condiciones en el progreso motivacional y la personalidad del alumno. El proceso de enseñanza-aprendizaje es el principal medio comunicacional en un aula de clase, por lo que el docente debe transmitir las ideas con claridad y encontrar el mejor lenguaje para transmitir el conocimiento.

La comunicación es la base de toda relación, bien sea social, de trabajo, personal, de amistad, en cualquier ámbito una buena comunicación es sinónimo de un buen éxito, en el aspecto educativo un docente debe ser un buen comunicador, no solo para impartir clases dentro de su entorno de trabajo, no, sino también un buen comunicador en todos los ámbitos de su vida tanto personal como laboral.

Teniendo en cuenta lo planteado se puede aseverar que muchos docentes tienen conocimiento del área en la cual se desarrolla la clase en un momento dado, pero pocos tienen pedagogía de enseñar a sus estudiantes trayendo como resultado el bajo rendimiento incluso el alto índice de deserción escolar, y lo que se busca en ello es la pedagogía pues es la mejor forma de un docente para educar, en tanto que ese aspecto es muy importante en el área de la química pues todo educador debe saber comunicarse para saber impartir sus clases, y es muy importante que sepa cuáles son los aspectos importantes en una comunicación para que esta sea más fluida y pueda trascender y llegar donde se quiere llegar, un educador empapado de la filosofía de una ciencia en particular como lo es la química debe saber comunicar el objetivo de cada clase para así lograr captar el interés de todos y cumplir con sus objetivos.

## **Teoría del Liderazgo**

Según Robbins y Coulter (2005:426), señala cuatro teorías contingentes: modelo de Fiedler, teoría del liderazgo situacional de Hersey y Blandchard, modelo de la participación del líder y modelo de la trayectoria a la meta.

**Modelo de Fiedler** según Robbins y Coulter (2005:426) es la “teoría del liderazgo que propone que el desempeño eficaz del grupo depende de la concordancia adecuada entre el estilo en que un líder interactúa con sus seguidores y el grado en el que la situación permite al líder controlar e influir”.

La teoría del liderazgo de Fiedler consiste en que los individuos se conviertan en líderes no sólo por sus atributos de personalidad, sino también por varios factores situacionales y por las interacciones entre líderes y miembros de los grupos. Teoría según el cual, el éxito del liderazgo depende de la comunicación entre la cualidad de un líder y las demandas de una situación.

De acuerdo con este modelo un directivo debe conocer su estilo de liderazgo, diagnosticar la situación particular en la que se encuentra y después buscar la coincidencia entre su estilo y la situación específica. Todas las organizaciones, están compuestas por individuos de las cuales dependen para alcanzar el éxito, los gerentes dirigen y administran grupos de personas que están dotadas de características, habilidades, capacidades, conocimientos y cualidades propias, motivaciones y valores personales. Al respecto, Chiavenato (2002:128), expresa que “El recurso humano es el único recurso vivo y dinámico de la organización y decide el manejo de los demás, que son físicos o materiales. Además constituye un tipo de recurso que posee una vocación encaminada hacia el crecimiento y desarrollo”.

### **Factores situacionales para determinar la eficacia de un líder**

- **Relación entre el líder y los miembros.** Es la confianza y el respeto que los empleados de la organización tienen hacia su líder al conceptualizarlo como bueno o malo.

- **Estructuras de tareas.** Las concesiones de trabajo se precisan e instituyen en procedimientos, para clasificarla como alta o baja.
- **Poder de posición.** Es la autoridad que un líder posee sobre las actividades, las contrataciones, los despidos, la disciplina, las promociones o aumento de sueldo, para calificarlo como fuerte o débil.

### **Teoría del liderazgo situacional de Hersey y Blandchard**

Esta teoría, también es conocida como teoría del liderazgo situacional (TLS), esta objeta que el liderazgo exitoso es logrado a través de la selección adecuada del estilo de liderazgo, el cual será dependiendo del valor de disposición de los seguidores.

#### **Estilos de liderazgo específico**

**Información (alto en tareas y bajo en relaciones):** el líder es el encargado de definir cada uno de los roles e indica a las personas qué, cómo, cuándo y dónde serán realizadas cada una de las actividades.

**Venta (alto en tareas y relaciones):** el líder tiene un comportamiento de dirección y apoyo.

**Participación (bajo en tareas y alto en relaciones):** el líder y el seguidor poseen el compromiso de compartir la toma de decisiones ya que la función del líder es facilitar y comunicar.

**Delegación (bajo en tareas y relaciones):** el líder proporciona poca dirección o apoyo.

#### **Características de la teoría del liderazgo situacional**

- Si los discípulos no poseen la destreza ni la capacidad para realizar una tarea, el líder debe dar orientaciones claras y específicas.
- Si los discípulos no están capacitados pero si están dispuestos en realizar la actividad, el líder facilitar orientación hacia la tarea para subsanar la falla de experiencia de los seguidores.

- Orientar a los seguidores en el logro de las relaciones, para que estos adquieran los deseos del líder.
- Si los discípulos tienen la capacidad pero no están dispuestos en realizar la actividad, el líder deberá aplicar un estilo de apoyo y participación.
- Si los discípulos están capacitados y están dispuestos, el líder no necesitaría hacer casi nada.

Todo docente debe ser un líder y no un jefe, y en el caso de los docentes que imparten la materia de química deben comportarse como líderes enseñar y dejar que los educandos los enseñen ya que no solo se educa también se aprende educando y un buen líder debe aprender de lo que enseña, debe ser constructivista construir y dejar que se construya el conocimiento, no usar el parcelamiento educativo, dejar que el conocimiento sea espontáneo de cada participante por supuesto sin salirse de los parámetros de la educación.

### **Soporte Legal**

La presente investigación está sustentada por la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y la Ley Orgánica de Educación.

**En cuanto al artículo 102** de la Constitución Bolivariana de la República Bolivariana de Venezuela (1999:108, 109, 110), establece lo siguiente: “La educación está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y la participación activa consciente y solidaria en el proceso de transformación social, consustanciados con los valores de la identidad nacional y con una visión latinoamericana y universal”.

**El artículo 103**, señala que “toda persona tiene derecho a una educación integral de calidad, permanente en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. La

educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del estado es gratuita hasta el pregrado universitario... El Estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientes dotados para asegurar el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo...."

Cabe destacar que las leyes son para cumplirlas por ello se enuncian en la presente investigación haciendo énfasis en los artículos antes mencionados sin menoscabar su importancia pero resaltando en el artículo 102 el aparte "...desarrollar el potencial creativo de cada ser humano..." aspectos que no cumplen muchos docentes a la hora de impartir clases ya que sólo enseñan lo que ellos saben y no permiten que los educandos desarrollen su propio potencial, caso específico en el área de química donde la mayoría de los docentes son rígidos por la materia, que incluso en la facultad de educación se imparten clases como si se estuviera en las Facultades de Ingeniería o Ciencias puras, donde el conocimiento es unidireccional.

Artículo 102 en el aparte "...Proceso de transformación social..." transformación social, la pregunta es ¿Cuál proceso?, si cuando se revisan los pensum educativos se observa una di-variedad entre lo que se enseña y la realidad que se vive, teniendo en cuenta también por otro lado, que algunos laboratorios en los centros educativos no cuentan con los materiales y reactivos necesarios para motivar a los estudiantes a conocer más sobre la ciencia de estudio.

Se puede señalar también, en el artículo 103 en su aparte "...igualdad de condiciones y oportunidades..." se analiza el factor de reposos, la pregunta es: ¡Es igual el reposo de un docente al de un estudiante!

Esos serían los aspectos negativos, pero en relación con el trabajo de estudio ambos artículos apoyan el criterio de una epistemología ya que están en el marco de la responsabilidad de cada docente de impartir la educación de calidad que se merece todo estudiante.

En ese sentido, la Ley Orgánica de Educación (1980:3, 4) reafirma lo planteado en la Constitución al señalar en su Artículo 3, 6 lo siguiente:

**Artículo 3.** “La educación tiene como finalidad el fundamental el pleno desarrollo de la personalidad y el logro de un hombre sano, culto, crítico y apto para convivir en una sociedad democrática justa y libre basada en la familia...”

**Artículo 6:** “Todos tienen derecho a recibir una educación conforme con sus aptitudes y aspiraciones, adecuada a su vocación y dentro de las exigencias del interés nacional o local...”

De esta ley se retoma el artículo 6 en su aparte “...la educación conforme con sus aptitudes y aspiraciones, adecuada a su vocación...” un docente debe tener vocación de servicio humanista, constructivista y por supuesto de educar para que se aprenda a educar, ya que es muy notorio la educación rígida de libros donde el educando debe aprender conductualmente, sin tener en cuenta que la educación al igual que la cultura del país debe dar un vuelco, y necesita de la ruptura de viejos paradigmas para poder entrar en la educación del siglo XXI, la educación debe estar a la par de los grandes países desarrollados crear hombres con conocimiento de construir su propio saber no de ser conducidos en su saber.

### **Ley Orgánica de Educación con su Reglamento, Capítulo III – de la Educación Básica.**

**Artículo 21:** La educación básica tiene como finalidad contribuir a la formación integral del educando mediante el desarrollo de sus destrezas y de su capacidad científica, técnica, humanística y artística; cumplir funciones de exploración y de orientación educativa y vocacional e iniciarlos en el aprendizaje de disciplinas y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil; estimular el deseo de saber y desarrollar la capacidad de ser de cada individuo de acuerdo con sus aptitudes. La educación básica tendrá una duración no menor de nueve años. El Ministerio de Educación organizará en este nivel cursos artesanales o de oficios que permitan la adecuada capacitación de los alumnos.

**Artículo 22:** En el plan de estudio para la educación básica serán obligatorias las siguientes áreas, asignaturas o similares: Castellano y Literatura, Geografía de

Venezuela, Historia de Venezuela, Geografía General, Historia Universal, Matemática, Educación Familiar y Ciudadana, Educación Estética, Educación para el Trabajo, Educación para la Salud, Educación Física y Deporte, Ciencias de la Naturaleza, Biología, Física, Química, Inglés y cualesquiera otras que con tal carácter establezca el Ejecutivo Nacional. El Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 2 del artículo 8º de este Reglamento, hará las adaptaciones pertinentes de los programas de estudio, para el medio rural, regiones fronterizas y zonas indígenas.

En el artículo 21 "...mediante el desarrollo de sus destrezas..." Todo educador debe ayudar a que los educandos desarrollen sus destrezas para que así este conozca cuáles son sus capacidades a la hora de plasmarse su propia realidad, pero para ello el docente debe conocer su filosofía y la filosofía de la ciencia que imparte.

### **Definición de Términos**

**Epistemología:** Para Jean Piaget Es el estudio del paso de los estados del mínimo conocimiento a los estados de conocimiento más rigurosos. Ríos, J. H (2007:97).

Para Jaime Vélez es el tratado del conocimiento, es decir, aquella parte de la filosofía que tiene por objeto juzgar la validez de nuestros conocimientos. Ríos, J. H (2007:97)

**Filosofía:** Ciencia que trata de la esencia, propiedades, causas y efectos de las cosas naturales.

**Química:** según Antoine Lavoisier Se denomina química a la ciencia que estudia tanto la composición, estructura y propiedades de la materia como los cambios que ésta experimenta durante las reacciones químicas y su relación con la energía.

Para Linus Pauling, La Química es la ciencia que estudia las sustancias, su estructura (tipos y formas de acomodo de los átomos), sus propiedades y las reacciones que las transforman en otras sustancias.

Para Los Alquimistas, La química, es una ciencia empírica. Ya que estudia las cosas, por medio del método científico.

## FASE III

### EL ENFOQUE Y EL MÉTODO

Para Morales (2009:40). “Toda investigación científica requiere de una metodología para poder desarrollar con buen pie dicho trabajo de investigación”. En este sentido, la investigación enmarca el tipo y diseño de la misma, la población y la muestra, al igual que las técnicas y los instrumentos para la recolección de los datos para el buen desarrollo de esta.

#### **Enfoque: investigación cualitativa.**

El paradigma regente de la investigación es el Cualitativo. Esto se deriva de acuerdo con la temática a desarrollar, teniendo en consideración el tratarse de un estudio transdisciplinario pues, es un análisis desde la filosofía a las ciencias educativas. Derivándose implicaciones planteadas por Álvarez – Gayou (2003: 28) de compromisos ontológicos:

*La investigación cualitativa es un arte:* los métodos cualitativos no se han refinado ni homogeneizado tanto como otros enfoques investigativos. Esto en parte constituye un hecho histórico que está cambiando con la publicación de libros,.. , y de narraciones directas de investigadores de campo; también refleja la naturaleza de los métodos en sí mismos. Los investigadores cualitativos son flexibles en cuanto al modo en que conducen sus estudios. Son artífices a crear su propio método. Siguen directrices orientadoras, pero no métodos, nunca el investigador es esclavo de un procedimiento o técnica”

Estas consideraciones son reafirmadas por este (2006: 32): Si la entendemos como una manera de representarse el mundo a través del ser y que es la manera de abordar esta unidad dialéctica entre sujeto y objeto sin patrones preconcebidos; la respuesta es sí; por cuanto, el investigador tiene que poseer una actitud heurística, de creación y por qué no ¡de innovación! que se hace arte y se representa al mundo de una manera diferente y epistemológicamente posible”.

En relación a estos dos planteamientos, el desarrollo del trabajo de grado estará dentro de los lineamientos y regulaciones establecidas por las normas, incorporando, posturas epistemológicas y metodológicas que implique trascender sin negar lo existente. Por tanto se asume el reto de generar nuevo conocimiento.

Otras dos implicaciones a considerar dentro del paradigma cualitativo es la lógica interpretativa (Álvarez-Gayuo, 2003; Martínez, 2009); la postura epistémica referida es de plasmar el fenómeno y describirlo, hacerlo evidente, no con la intencionalidad de una demostración, sino con una descripción del fenómeno.

### **Tipo de Investigación.**

El presente trabajo de grado se encuentra enmarcado en una investigación documental, descriptiva y de campo, la misma permite realizar un análisis de una manera detallada y clara de los acontecimientos, situaciones y hechos que ocurren en un determinado momento, con la finalidad de describirlos, Barrios (2010:20) plantea que una Investigación documental “Es el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos”

Mientras que para Arias (2006:24) la investigación Descriptiva es aquella que “Consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento”

Barrios (2010:18) también plantea que una Investigación de Campo:

“Es el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o desarrollados”

### **Diseño de la Investigación:**

Dentro del enfoque relacionado para esta investigación, se tomaron como referencia, los acuerdos al diseño escogido, los cuales facilitaron la aproximación al objeto de estudio.

El diseño de Investigación a utilizar es de tipo Exploratoria, Nivel No Experimental. La investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables, es decir, es una investigación donde no se hace variar intencionalmente las variables independientes. Lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. Como señala Kerlinger (1979:116). “La investigación no experimental no manipular variables”, es por ello que los sujetos de estudio son observados en su realidad y ambiente natural.

Igualmente se apoya en una investigación tipo de campo, que para la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2001:05), la investigación de campo es el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios.

### **Informantes clave**

La investigación cualitativa como tal implica una inmersión en la realidad, Hernández, Fernández, Batista (2006:561-562) caracterizan los estudios cualitativos frente a la población y la muestra de la forma siguiente:

En los estudios cualitativos el tamaño de la muestra no es importante desde el punto de vista probabilístico, pues el interés del investigador no es el de generalizar los resultados de su estudio a una población más amplia.

En atención a lo anterior y para dar cumplimiento a las exigencias de las normas, la población estaría conformada por la comunidad de docentes universitarios en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Mención Química de la Universidad de Carabobo, y por ser un enfoque cualitativo se habla de informantes clave, para Rincón citado por Murillo (2010), hace mención en cuanto a la definición de los informantes clave y los relaciona como aquellas personas ciertos conocimientos del tema planteado, el estatus o todas aquellas habilidades comunicativas que considera especiales. Del mismo modo hace mención que el investigador debe crear una relación de confianza y de afinidad con los informantes logrando así conseguir apreciaciones sobre su propia realidad y la de los demás.

### **Técnica para recolección de la información**

La técnica que se empleara es la entrevista, la cual será bajo la modalidad semi-estructurada por intentar mantener una temática necesaria de lo que se quiere indagar. Por otra parte es abierta en cuanto de posibilidad, y ello es muy importante, en cuanto al develar y revelar el yo de lo vivido del informante, su experiencia y sentimiento de su praxis y cotidianidad, al respecto Hernández, Fernández y Baptista (2006: 597). La definen:

La entrevista cualitativa es más íntima, flexible y abierta. Esta se define como una reunión para intercambiar información entre una persona (entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras, en la entrevista, a través de las preguntas y respuestas, se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema.

Sin embargo, se establece en dos modalidades, las semi-estructuradas definidas, estas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtención mayor información sobre los temas deseados (es decir, no todas las preguntas están predeterminadas).

Álvarez-Gayou (2003:06) corrobora y coincide con el planteamiento de los autores antes referenciados:

Una entrevista es una conversación que tiene una estructura y un propósito. En la investigación cualitativa, la entrevista busca entender el mundo desde la perspectiva del entrevistado, y desmenuzar los significados de su experiencia

Steinar Kvale (1996:109) define que el propósito de la entrevista en la investigación cualitativa es “obtener descripciones del mundo de la vida del entrevistado respecto a la interpretación de los significados de los fenómenos descritos”

Para Mígueles (2002:93), la define como un “instrumento técnico que tiene gran sintonía epistemológica con este enfoque y también con su teoría metodológica.”

En conclusión la entrevista tiene la función de recabar información fundamental para el desarrollo de la investigación, teniendo en cuenta que se relaciona con un fig-bac, en la cual existe una conversación entre el entrevistado y el entrevistador.

La misma se aplicó a docentes de la Universidad de Carabobo, los cuales sirvieron de informantes claves y que fueron seleccionados de acuerdo a su nivel académico, entre los cuales se encuentra un Licenciado en Educación mención Química, un Pedagogo en Química, un Ingeniero químico y un Licenciado en Químicas puras a continuación se presentan las diferentes entrevistas recabadas.

## **ENTREVISTAS SEMI-ESTRUCTURADAS PARA LA CATEGORIZACIÓN DE LAS INTERPRETACIONES DE LAS EVIDENCIAS MANIFIESTAS DE LA REALIDAD EN ESTUDIO.**

### **REGISTRO N° 1**

**Cargo:** Licenciado en Educación mención Química

**Hora:** 6:00 pm

**Lugar:** Universidad de Carabobo

1. Puede definirnos en atención a su experiencia ¿Qué es la epistemología de la Química?

R-.Lo que tengo de conocimiento respecto a la epistemología es que trata de buscar la esencia, el origen de algún conocimiento, entonces en este caso sería buscar o estudiar en realidad el buscar cual es el origen de la Química, el ¿Por qué?, ¿El para qué?, eso es para mí.

2. ¿Cuáles son los postulados sobre los cuales se fundamenta científicamente la enseñanza de la Química?

R-. Constructivismo, el docente en mi caso aplico el constructivismo ya que soy guía, orientador, facilitador, pero teniendo en cuenta que el aprendizaje de quien depende directamente es del estudiante, o sea, si él tiene interés, si él se dedica va a tener éxito en el aprendizaje, pero las herramientas, las orientaciones las dicto yo.

3. ¿Cuáles cree usted, que son las corrientes filosóficas sobre las cuales se sustenta la enseñanza de la Química?

R-. Corrientes filosóficas, no tengo bien claro esa pregunta, pero supongo que hace referencia a las corrientes de pensamiento, Sócrates, Aristóteles, entre

otros, tengo entendido que Sócrates, lo que recuerdo de filosofía, él se reunía en grupo donde se hacían ciertas observaciones y se discutía en relación a un tema en específico o a algo que ellos observaban continuamente e intentaban explicar ese fenómeno que se estaba estudiando desde su origen, el porqué de ese fenómeno, supongo que básicamente se fundamenta en eso.

4. En su praxis cotidiana que estrategia pedagógica didáctica utiliza para la enseñanza de la Química.

R-. Ok, lo primero es atraer la atención del estudiante, o sea, que el estudiante se sienta interesado por aprender un determinado contenido, por ejemplo, al hablar de soluciones se les relaciona con los productos cotidianos, con los elementos que consumen, con por ejemplo un vaso de agua con azúcar, cuando se realiza una limonada, que tipo de solución sería, hablar de soluciones diluidas, saturadas, sobre-saturadas, hablar de cuando ellos preparan una bebida saborizada, primero es eso que el muchacho se sienta atraído por el interés, el para que ellos están viendo ese contenido, o sea, la aplicación y la relación de ese tema en específico y su vida cotidiana, para eso debido a que al tener interés el conocimiento es más efectivo y lo he comprobado.

5. En que teoría del conocimiento sustenta usted la enseñanza de la Química.

R-. Al hablar de teoría del conocimiento se hace referencia a las teorías humanista, conductistas, todo eso, el conductismo siempre ha estado presente, principalmente en las practicas ello debido a las normas, se tienen que acatar normas ya que si no se acatan las normas de seguridad de un laboratorio el aprendizaje no se va a lograr, porque la química siempre tiene presente la rigurosidad de la ciencia, y en esa rigurosidad entran las normas que vendrían siendo parte del conductismo, también pienso que la teoría humanista y la teoría holística también se aplica en la Química.

6. ¿Qué cree usted de que el estudiante debe primero experimentar y luego definir, o primero definir y luego experimentar?

R-. Ok, bueno en mi experiencia, experimentar y luego definir, porque al experimentar el estudiante se va a dar cuenta y va a relacionar directamente lo que está observando con otros fenómenos, va a aplicar la Transdisciplinariedad y la interdisciplinariedad y pienso que eso es fundamental, primero experimentar y luego definir, en función de que, de su experiencia, porque ellos aunque no lo sepan tienen experiencias en cuanto a la química, porque todo lo que nos rodea es química, el simple hecho de respirar es un proceso químico.

7. ¿Qué papel juega la experimentación (laboratorio) en la enseñanza de la Química.

R-. Fundamentalmente, sin la experimentación no se logra aprendizaje en la química, porque sin experimentación la Química sería muy abstracta.

## **REGISTRO N° 2**

**Cargo:** Pedagogo en Química

**Hora:** 3:30 pm

**Lugar:** Universidad de Carabobo

1. Puede definirnos en atención a su experiencia ¿Qué es la epistemología de la Química?

R-. La epistemología es parte de la filosofía, la misma se encarga de estudiar los fundamentos del conocimiento. Las ciencias no escapan de estos estudios, específicamente la Química deja en todo nuestro andar aprendizajes y

enseñanzas. Todos los postulados hoy existentes son parte de una vinculación de todas las ciencias, donde los científicos bajo una dura y ardua tarea han llegado a sus teorías o postulados. Teorías que aunque han sido algunas modificadas, siguen basándose en la base filosófica que la constituye.

2. ¿Cuáles son los postulados sobre los cuales se fundamenta científicamente la enseñanza de la Química?

R-. Un postulado es algo que no está demostrado desde la razón teórica, pero que además se acepta porque no existe otra cosa que pueda deducirlo. Además un postulado de química resume la experiencia existente, se fundamenta en la realidad, es comprobada experimentalmente.

3. ¿Cuáles cree usted, que son las corrientes filosóficas sobre las cuales se sustenta la enseñanza de la Química?

R-. La verdad absoluta no existe, tampoco una persona tiene esa verdad, pero se debe fomentar su búsqueda mediante análisis basándose en diferentes corrientes filosóficas. El ser humano mientras más conoce la realidad le resulta más necesario hacerse más preguntas sobre su existencia y sobre el sentido de las cosas. Por otro lado, la filosofía no transforma la realidad, sólo la interpreta. Las principales corrientes filosóficas que sustentan la enseñanza de la Química son el Idealismo y el Realismo. Las cuales se fundamentan en las ideas y en la teoría del conocimiento.

4. En su praxis cotidiana que estrategia pedagógica didáctica utiliza para la enseñanza de la Química.

R-. Micro clases, computadora, láminas expositivas, laboratorios, salidas a empresas, presentación de proyectos, investigaciones, elaboración de periódico científico, divulgación científica y tecnológica.

5. En que teoría del conocimiento sustenta usted la enseñanza de la Química.

R-. Generalmente me apunto a la teoría constructivista, y algo de conductismo (muy poco). Ya que soy de las que piensa que el individuo debe vivenciar las experiencias para poder adueñarse de ellas, ya que de lo contrario, todo queda en lo abstracto. Haciendo se aprende y se aprovecha el aprendizaje para aplicarlo en otros momentos de su vida cotidiana. Soy algo conductista, ya que el adolescente a veces necesita tener normas y reglas para el trabajo

6. ¿Qué cree usted de que el estudiante debe primero experimentar y luego definir, o primero definir y luego experimentar?

R-. Por un lado no se puede experimentar sin prever la teoría que le antecede, ya que aunque los procesos cambian, la base fundamental que rige a todo proceso se debe conservar. Por otro lado, se puede a veces experimentar y deducir una teoría, pero lo más seguro es que esa teoría que se asume ya existe entre los postulados. En resumen, lo que quiero decir es que todo está escrito pero no rígido. La ciencia puede sufrir cambios que dependen de las circunstancias que lo rodean y que por ende pueden ser transformados.

7. ¿Qué papel juega la experimentación (laboratorio) en la enseñanza de la Química.

R-. Si no se lleva la teoría a la práctica todo se quedará en lo abstracto. Es sumamente necesario que se lleve a cabo la experimentación para que el adolescente se adueñe de los conocimientos y los ponga en práctica a la hora de resolver sus problemas en el círculo que lo rodea, del mismo modo podrá además criticar y argumentar a la hora de tomar decisiones. Sin práctica la teoría no nos sirve más que de relleno para cumplir un programa escolar, donde el estudiante no hace más que llenar los cuadernos y repetir lo que dice un libro de modo memorístico solo para pasar la materia. A esto se le atribuye una educación tradicional, encerrada en 4 paredes con solo el uso del pizarrón.

### **REGISTRO N° 3**

**Cargo:** Ingeniero Químico

**Hora:** 5:00 pm

**Lugar:** Universidad de Carabobo

1. Puede definirnos en atención a su experiencia ¿Qué es la epistemología de la Química?

R-. Ok, bueno con respecto, yo te puedo de lo que es la epistemología, recuerda que la epistemología es la ciencia que estudia, bueno que estudia no, que abarca sobre el porqué de las cosas, de los conocimientos que tenemos, de acuerdo, el porqué, busca los porque, investiga, estudia críticamente el conocimiento el porqué de las cosas que están en constante renovación, la epistemología de la ciencia está en constante renovación, estudia de manera crítica el conocimiento, es decir que si va a estudiar de manera crítica significa que está en constante renovación porque siempre van saliendo nuevas tendencias pedagógicas del estudio de la ciencia, del estudio de la química, entonces indudablemente ella tiene que ir evolucionando en la medida que van apareciendo estas tendencias.

2. ¿Cuáles son los postulados sobre los cuales se fundamenta científicamente la enseñanza de la Química?

R-. Esto depende de la corriente filosófica en la cual se encuentre, creo en la teoría de Vivosky, de Peaget, en la teoría del constructivismo, en la que se deba brindar a los estudiantes las herramientas para que ellos construyan su propio conocimiento, dar herramientas para ir solventando ciertos problemas o dar las herramientas para que los estudiantes construyan su propio conocimiento, siguiendo una corriente constructivista, se puede llevar al estudiante a un conocimiento significativo.

3. ¿Cuáles cree usted, que son las corrientes filosóficas sobre las cuales se sustenta la enseñanza de la Química?

R-. Sobre esta pregunta no te podría dar una respuesta satisfactoria.

4. En su praxis cotidiana que estrategia pedagógica didáctica utiliza para la enseñanza de la Química.

R-. Entre las estrategias que utilizo esta la construcción, en los laboratorios que se hacen, no me gusta dar las practicas, sino que los estudiantes construyan las practicas. Con respecto a la teoría una de las estrategias que puedo usar por ejemplo, es mandar a investigar aunque no se lleva a cabo por parte de los estudiante, quizás deba cambiar la forma que lo estoy aplicando.

5. En que teoría del conocimiento sustenta usted la enseñanza de la Química.

R-. En la teoría pedagógica del constructivismo, desde mi punto de vista también en la de Vivosky y Peaget.

6. ¿Qué cree usted de que el estudiante debe primero experimentar y luego definir, o primero definir y luego experimentar?

R-. Ok, primero experimentar y luego irte a la teoría, ¿Por qué? Porque el experimentar te puede llevar a saber, a la curiosidad del conocimiento de que esta pasando, pero en el proceso del aprendizaje, el primer interesado en aprender es el estudiante y si no esta ganado al aprendizaje no nos va a llevar a nada, por ello primero se debe experimentar para luego definir porque esa experimentación levanta, despierta la curiosidad de que esta ocurriendo y porque ocurre ese fenómeno.

7. ¿Qué papel juega la experimentación (laboratorio) en la enseñanza de la Química.

R-. Indudablemente un papel muy importante, ya que la química es una ciencia experimental que trata de corroborar ciertas experiencias, comportamientos teóricos que se deben corroborar.

#### **REGISTRO N° 4**

**Cargo:** Licenciado en Química Pura

**Hora:** 6:00 pm

**Lugar:** Universidad de Carabobo

1. Puede definirnos en atención a su experiencia ¿Qué es la epistemología de la Química?

R-. Bueno ese concepto si lo he escuchado pero no podría definirlo

2. ¿Cuáles son los postulados sobre los cuales se fundamenta científicamente la enseñanza de la Química?

R-. Si no tengo conocimiento de epistemología, no sabría como establecer esos postulados, me imagino que se fundamentan en la teoría del conocimiento.

3. ¿Cuáles cree usted, que son las corrientes filosóficas sobre las cuales se sustenta la enseñanza de la Química?

R-. Bueno, por lo que he leído y por lo que he aprendido, son muchas las bases, pero la química esta fundamentada en el hacer con las manos,, es decir lleva las cosas a la práctica, la Química como ciencia experimental necesita algo, percibir algo, tocarlo para creerlo y comprobarlo.

4. En su praxis cotidiana que estrategia pedagógica didáctica utiliza para la enseñanza de la Química.

R-. La tecnología, fomentar el desarrollo de nuevas estrategias de enseñanza, todo lo asociado con las TIC` s.

5. En que teoría del conocimiento sustenta usted la enseñanza de la Química.

R-. En la teoría constructivista, ya que se va construyendo el conocimiento por etapas, primero se sienta una base teórica y luego se construye el conocimiento.

6. ¿Qué cree usted de que el estudiante debe primero experimentar y luego definir, o primero definir y luego experimentar?

R-. Primero definir, sentar una base teórica, que sea una base sobre papel, que el estudiante lea, lea las teorías, tratar al máximo para que comprenda y luego atacar el final con una experiencia práctica.

7. ¿Qué papel juega la experimentación (laboratorio) en la enseñanza de la Química.

R-. Fundamental, ya que Química sin laboratorio no es Química, debido a ser una ciencia 100% experimental.

### **Categorización**

Con el propósito de validar las técnicas e instrumentos como material primario o protocolar las cuales corresponden a las entrevistas realizadas que buscan obtener los resultados de la investigación. los investigadores revisan de manera detallada y completa, textual y conceptual las evidencias obtenidas en repetidas ocasiones, subrayando nombres y expresiones más significativas con el fin de adquirir un acercamiento con la realidad e ir perfilándose hacia una situación concreta,

permitiendo así dar una postura crítica y reflexiva de la situación generadora de dicha investigación.

Bajo estos parámetros y con una visión focalizada Martínez (2009:268), señala que categorizar “consiste en clasificar, conceptualizar o codificar mediante un término que sean claro e inequívoco (categoría descriptiva), el contenido o idea central de cada unidad temática.”

En este paso de la investigación se hace la categorización de las entrevistas semi-estructuradas aplicadas a los informantes clave de la Universidad de Carabobo para facilitar la interpretación de la información.

En la presente parte del capítulo se muestran los resultados de las cuatro (4) entrevistas realizadas a los docentes pertenecientes a la Facultad de Educación de la Universidad de Carabobo, a través de las cuales se elaboró la proposición de categorización y triangulación correspondiente a cada una de las entrevistas realizadas.

**TABLA 2**  
**Categorización de las interpretaciones de las evidencias manifiestas de la realidad en estudio.**

CATEGORIA	ATRIBUTO
	“Es que trata de buscar la esencia, el origen de algún conocimiento, el porque, el para que”.
	“Es la parte de la Filosofía, la misma se encarga de estudiar los fundamentos del conocimiento”.
<b>Definición</b>	“Es la ciencia que estudia, que abarca sobre el porque de las cosas, de los conocimientos que tenemos, busca los porque, investiga, estudia críticamente el porque de las cosas que están en constante renovación, estudia la manera crítica el conocimiento”.
	“Bueno no podría definir ese concepto, aunque si lo he escuchado”.

**TABLA 2. Continuación**

CATEGORIA	ATRIBUTO
<b>Aportes</b>	“Bueno en mi experiencia, experimentar y luego definir, porque al experimentar el estudiante se va a dar cuenta y va a relacionar directamente lo que esta observando con otros fenómenos, va a aplicar la Transdisciplinariedad y la interdisciplinariedad”.
	“Por un lado no se puede experimentar sin prever la teoría que le antecede, ya que aunque los procesos cambian, la base fundamental que rige a todo proceso se debe conservar. Por otro lado, se puede a veces experimentar y deducir una teoría, pero lo más seguro es que esa teoría que se asume ya existe entre los postulados”.
	“Ok, primero experimentar y luego irte a la teoría, ¿Por qué? Porque el experimentar te puede llevar a saber, a la curiosidad del conocimiento de que esta pasando, pero en el proceso del aprendizaje, el primer interesado en aprender es el estudiante y si no esta ganado al aprendizaje no nos va a llevar a nada, por ello primero se debe experimentar para luego definir”.
	“Primero definir, sentar una base teórica, que sea una base sobre papel, que el estudiante lea, lea las teorías, tratar al máximo para que comprenda y luego atacar el final con una experiencia práctica”.
**	
<b>Aportes</b>	“Fundamentalmente, sin la experimentación (laboratorio) no se logra aprendizaje en la química, porque sin experimentación la química sería muy abstracta”.
	“Es sumamente necesario que se lleve a cabo la experimentación para que el adolescente se adueñe de los conocimientos y los ponga en práctica a la hora de resolver sus problemas en el círculo que lo rodea”.
	“Sin práctica la teoría no nos sirve más que de relleno para cumplir un programa escolar”.
	“Indudablemente un papel muy importante, ya que la química es una ciencia experimental que trata de corroborar ciertas experiencias”.
	“Fundamental, ya que química sin laboratorio no es química”.

**TABLA 2. Continuación**

CATEGORIA	ATRIBUTO
<b>Fundamentaciones</b>	“Constructivismo”
	“Se fundamenta en la realidad, que es comprobada experimentalmente”
	“Esto depende de la corriente filosófica en la cual se encuentre, creo en la teoría de Vivosky, de Peaget, en la teoría del constructivismo”.
	“Si no tengo conocimiento de epistemología, no sabría como establecer esos postulados, me imagino que se fundamentan en la teoría del conocimiento”.
	** “Corrientes filosóficas, no tengo bien claro esa pregunta, pero supongo que hace referencia a las corrientes de pensamiento, Sócrates, Aristóteles”. “Las principales corrientes filosóficas que sustentan la enseñanza de la química son el idealismo y el realismo. Las cuales se fundamentan en las ideas y en la teoría del conocimiento”.
<b>Fundamentaciones</b>	“Sobre esta pregunta no te podría dar una respuesta satisfactoria”.
	“Bueno, por lo que he leído y por lo que he aprendido, son la química esta fundamentada en el hacer con las manos”.
	** “Atraer la atención del estudiante”
	“Micro clases, computadora, láminas expositivas, laboratorios, salidas a empresas, presentación de proyectos, investigaciones, elaboración de periódico científico, divulgación científica y tecnológica”
	“Entre las estrategias que utilizo esta la construcción”.
	“La tecnología, fomentar el desarrollo de nuevas estrategias de enseñanza, todo lo asociado con las TIC` s”

---

\*\*

“Al hablar de teoría del conocimiento se hace referencia a las teorías humanista, conductistas”.

“La teoría constructivista, y algo de conductismo (muy poco)”.

“En la teoría pedagógica del constructivismo, desde mi punto de vista también en la de Vivosky y Peaget”.

“En la teoría constructivista”.

---

## **FASE IV**

### **INTERPRETACIÓN DE LAS EVIDENCIAS MANIFIESTAS DE LA REALIDAD EN ESTUDIO.**

La Interpretación de las evidencias manifiestas de la realidad de estudio llevan a la teorización de la investigación para lograr así la síntesis final del estudio, como lo propone Martínez (2009:278) indicando "...este proceso tratará de integrar en un todo coherente y lógico los resultados de la investigación", para ello se analizó cada una de las categorizaciones obteniendo como resultados los siguientes puntos.

#### **Definición**

Las entrevistas realizadas a los informantes clave facilitaron elementos e información importante para la investigación, asimismo se pudo notar cómo dichos informantes mostraron ciertas similitudes en sus respuestas. Cuando se planteó como pregunta la definición en atención a su experiencia sobre ¿Qué es la epistemología de la química? De los cuatro informantes clave, tres de ellos coincidieron en sus aseveraciones donde la epistemología de la química trata del estudio de los fundamentos de esta ciencia de manera crítica a través del ¿Qué?, ¿Por qué? y ¿Para qué? Visto desde el origen del área de conocimiento abordada y, teniendo en cuenta la especialidad de los informantes clave en cuanto a la química. Cuando se abordó la pregunta desde la perspectiva educativa la postura de los entrevistados es muy parecida en relación al término, ya que hacen énfasis en el estudio del porqué, durante el tiempo de la entrevista los informantes mantuvieron una postura corporal muy acorde con lo planteado, sus respuestas muy claras y puntuales, a excepción de uno de los informantes, el cual se notó un tanto nerviosa y con respuestas poco claras,

indicando no poseer conocimiento alguno de dicha definición, ello responde a su formación académica desde el punto de vista empresarial y no educativa, éste evidenció la falta de conocimiento filosófico y humanista desde la perspectiva educativa.

En relación a lo antes expuesto para Ríos (2007:97), la epistemología como filosofía de la ciencia contribuye fundamentalmente a la formación del espíritu, creando en el estudiante las condiciones necesarias para una mejor objetividad, análisis crítico y valorativo de su mejoramiento académico y de su responsabilidad como profesional.

Conforme a lo expuesto para Piaget (1977:85), la epistemología “es el estudio del paso de los estados del mínimo conocimiento a los estados de conocimientos más rigurosos”.

En atención a lo citado, haciendo una comparación entre ambas definiciones las obtenidas a través de las entrevistas y las adquiridas teóricamente, se puede indicar la relación existente entre ellas, permitiendo concluir que la epistemología de la química estudia de forma crítica los fundamentos químicos desde el punto de vista filosófico a través del porqué de la misma.

### **Aportes**

Cuándo se realizó la pregunta ¿Usted cree que el estudiante debe primero experimentar y luego definir, o primero definir y luego experimentar? las respuestas arrojadas se encuentran divididas y las mismas fueron sustentadas con un basamento lógico.

Primero experimentar y luego definir: Cuando el estudiante experimenta siente la necesidad de saber ¿qué paso allí?, ¿porqué ocurrió eso?, ¿qué intervino en ese proceso?, ¿qué ocurrió en ese fenómeno?, partiendo de esa teoría algunos informantes clave plantearon primero experimentar y luego definir. Cuando el estudiante se encuentra frente a una experimentación, siente la necesidad de saber el porqué de lo ocurrido y esa inquietud lo lleva a indagar en la teoría sus interrogantes durante ese

fenómeno y es allí donde el proceso de definir cierra con buen éxito el punto estudiado, para estos mismos informantes si el estudiante define primero pierde el interés por ver la teoría como un montón de conocimientos obligados a aprender para luego experimentar y de no aprender ese contenido no sabrá cómo se formó ese fenómeno.

Primero definir y luego experimentar: No obstante estas respuestas no están bien claras, los informantes sustentan que la base fundamental de todo proceso se debe conservar, teniendo como prioridad el basamento teórico para cualquier experimentación, por ser importante el conocimiento previo del estudiante pues sin él, el participante no sabrá lo va a hacer, por ello, debe conocer toda la teoría alrededor de la experimentación para poder llevarla a cabo con éxito y así tener excelentes resultados al final de cada nueva experiencia.

Comparando ambas respuestas estas tienen sentido, y para el docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje todas las estrategias son válidas a la hora de cumplir el objetivo planteado, debido a que dentro de un grupo de estudiantes habrá quienes adquieran el conocimiento primero experimentando y luego definiendo y también habrá quien prefiera definir primero para luego experimentar.

En este mismo sentido, cuando se preguntó a los informantes en cuanto a ¿Qué papel juega la experimentación (el laboratorio) en la enseñanza de la química?, todos coincidieron que indudablemente el laboratorio es muy importante para la enseñanza de la química, en vista de ser un área netamente experimental y sin la comprobación no se logra un aprendizaje significativo, permitiendo a docentes y estudiantes usar la experimentación como una estrategia de enseñanza y aprendizaje para afianzar y hacerse dueño del conocimiento.

### **Fundamentación**

Otro hecho a considerar, se hizo al hacer referencia a los postulados sobre los cuales se fundamenta científicamente la enseñanza de la química, tres de los informantes coinciden en la teoría constructivista, debido a su comprobación a través

de los laboratorios y si se tiene en cuenta la experimentación a través de ella se construye el conocimiento y así los estudiantes pueden sustentar mejor su aprendizaje y hacerlo significativo, cuando se hace referencia al constructivismo se debe tener presente que es una corriente filosófica y pedagógica, la cual postula la necesidad de entregar al participante herramientas permitiendo crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, permitiendo modificar sus ideas y seguir obteniendo conocimientos que abarquen una realidad, efectivamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje el construir el saber es muy importante y más si se tienen en cuenta los procesos vitales del hombre en relación con la química.

El cuarto informante clave indicó no tener conocimiento alguno de los postulados motivo por el cual no respondió la pregunta.

Cuando se abordaron con la pregunta de ¿Cuáles creían que eran las corrientes filosóficas sobre las cuales se sustentaba la enseñanza de la química? cada uno de los informantes partió de su propia experiencia y hacer cotidiano dentro del aula, teniendo en cuenta también sus métodos de enseñanza, uno de ellos hizo referencia a las corrientes del pensamiento que para él parten de Sócrates y Aristóteles, al hacer una revisión de las teorías Socráticas y las teorías Aristotélicas ambas guardan relación con el conductismo y el constructivismo, queriendo decir que la fundamentación está basada bajo corrientes filosóficas que sustentan el aprendizaje.

Otro de los informantes clave observa la enseñanza de la química bajo las teorías del conocimiento denominadas idealismo y realismo. Con respecto al idealismo la ciencia y la tecnología no infieren pues ambas dependen sobre todo de la percepción del mundo en sí, y esta percepción conlleva al hombre a la experimentación a través de la necesidad de conocer el fenómeno; no obstante el realismo hace referencia a la existencia independiente del objeto como tal y es esa existencia que lo hace interesante para el estudio, donde las interrogantes giran en torno al porqué del objeto, dicho de otra forma, el porqué de la cosa, y es allí donde el sujeto decide estudiar ese porque o fenómeno para responder a esas interrogantes.

Por otra parte, los otros dos informantes en cuanto a sus respuestas fueron poco satisfactorias para la investigación, uno de ellos indicó no poseer conocimiento de la pregunta realizada, asimismo el otro sostuvo debido a sus conocimientos considera que en la química por ser experimental necesita de percibir, de tocar algo para comprobarlo.

En cuanto a la pregunta estrategias didácticas pedagógicas que utilizan para la enseñanza de la química, estos respondieron la tecnología, las TIC`s, las micro clases, los laboratorios, las investigaciones, entre otras, cada informante aplica estrategias de enseñanza diferentes para lograr así el aprendizajes significativos en los estudiantes.

En ese mismo orden de ideas, cuando se les preguntó ¿En que teoría del conocimiento sustentan la enseñanza de la química? todos coincidieron en la teoría constructivista ya que esta teoría ayuda al estudiante a construir su propio aprendizaje y al docente a darle a estos las herramientas para la construcción del mismo.

## **REFLEXIONES FINALES**

Sobre la base del análisis e interpretación de las entrevistas y la revisión de la literatura que documenta esta investigación, se llegó a las siguientes reflexiones:

Las entrevistas realizadas a los profesores universitarios de la Facultad de Educación de la Universidad de Carabobo, seleccionados para esta investigación demostraron una buena concepción del concepto epistemológico y los fundamentos filosóficos sobre los cuales se sustenta la enseñanza de la química, así como las corrientes filosóficas y las teorías del conocimiento.

Teniendo en cuenta las respuestas de los informantes, se pudo notar como uno de ellos no respondió satisfactoriamente, argumentándose en su condición académica, lo cual trae como resultado el desinterés del mismo por su crecimiento en el aspecto filosófico, humanista y pedagógico, mientras por otro lado los estudiantes a los cuales éste les imparte clases no se sienten motivados por obtener el conocimiento adecuado en el aspecto educativo.

Es notorio resaltar que a través de esta investigación se ha logrado evidenciar como los profesores de ciencias químicas en cualquiera de sus especialidades se han involucrado en el área educativa para contribuir a resolver situaciones asociadas con la enseñanza y con el aprendizaje, lo cual favorece el aprendizaje significativo, evidenciándose dicho aprendizaje por cambios en las concepciones como la epistemología y la enseñanza, en las predisposiciones hacia la enseñanza y el aprendizaje, y en las prácticas docentes. Es decir, ha permitido evidenciar cambios en las formas de pensar, de sentir y de actuar por parte de profesores universitarios, los cuales se encargan de impartir clases en la facultad de educación provenientes de otras facultades, favoreciendo de forma positiva y significativa a la Facultad de Ciencias de la Educación, así como a los estudiantes que se encuentran frente a docentes preparados en la filosofía, el humanismo, la epistemología entre otras.

Como se ha logrado evidenciar los docentes aplican estrategias novedosas en la enseñanza de la química como lo es el uso de la tecnología de la información y la

comunicación denominadas TIC`s, al igual que diferentes estrategias como las micro clases, las investigaciones, el uso de láminas, entre otras.

Teniendo en cuenta, el aprendizaje significativo de la didáctica de la química por parte de Profesores, implica un amplio conocimientos en epistemología, en currículo, en enseñanza, aprendizaje, evaluación, así como del desarrollo de un conjunto de actitudes positivas y de esquemas de acción consistentes con una docencia innovadora permitiendo romper fuertemente con modelos de enseñanza tradicionalmente asumidos por los profesores y por las instituciones educativas, y muchas veces reforzados por las propias políticas públicas en educación y por las tradiciones educativas de nuestras sociedades.

Por otra parte, el trabajo del docente debe dejar de seguir siendo considerado como actividades aisladas y repetitivas. Hoy en día es importante que los profesores de educación tomen conciencia de su rol dentro del área educativa teóricamente fundamentada, permitiendo dar sentido a las respuestas de los problemas asociados con la educación. En cuanto a los conocimientos contemporáneos en este campo se precisan nuevas dimensiones para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias lo cual requiere la comprensión y la vivencia, teniendo en cuenta que aprender no es sinónimo de asimilar sino de elaborar, de construir.

Por lo antes expuesto se requiere de docentes especialistas en educación para impartir las ciencias y no científicos para impartir educación, por tanto la educación se sustenta netamente en la filosofía y en la pedagogía, característica importante en el docente la cual utilizara para lograr atraer la atención de los jóvenes y así pasar a formar parte de este nutrido grupo de profesionales en la Venezuela del siglo XXI.

En este mismo orden de idea, es importante que exista un cambio didáctico por parte de los docentes en el aspecto de la epistemología (el cual debe presentar cambios en los conocimientos sobre la ciencia y sobre la enseñanza de la ciencia, y en las actitudes hacia la educación científica entendida como actividad de investigación), y como un cambio en la práctica docente, sin dejar de tener en cuenta la preparación

del docente en cuanto a dicha ciencia, En este contexto cuando se ejerce la docencia la forma de enseñar debe ser menos rígida y enmarcarse en las teorías del conocimiento y en los postulados filosóficos así como también en las corrientes filosóficas.

En el mismo orden de ideas, con esta investigación no se ha querido criticar la forma de dar clases de los docentes, sino contribuir a la formación de nuevos profesionales en el ámbito educativo capaces de formar los nuevos profesionales comprometidos con el desarrollo del país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez-Gayou, Juan. (2003). **Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y Metodología**. México: Editorial Piados.
- Álvarez, Nolly. (2009). **Estrategias didácticas para la enseñanza de la asignatura fisicoquímica**. Tesis de grado, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela
- Arias, Fidas. (2006). **El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica**. Venezuela 6ta edición, Editorial Episteme
- Asimov, Isaac. (2003). **Breve Historia de la Química**. (4<sup>ta</sup> Reimpresión) Madrid: Alianza Editorial
- Barrios, Maritza. (2010). **Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctoral**. Venezuela: Editorial FEDUPEL.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, (1999)**. Caracas: Gaceta Oficial N° 36.860.
- Contreras, Gloria. (2010). **Evaluación de las Prácticas de Laboratorio para el aprendizaje de la Química dirigida a los estudiantes de 3er año de educación media general**. Trabajo de Grado. Universidad de los Andes, Núcleo Universitario "Rafael Rangel" Panpanito Estado Trujillo.
- Chiavenato, Idalberto. (2000). **Administración de los Recursos Humanos**. Colombia: McGraw Hill.
- Chimazo, Antonio. (2007). **La Esencia de la Química**. México
- Enciclopedia Británica, (2003).
- Fernández, María. (2008). **Química General**. Editorial Triangulo SRL. Caracas-Venezuela.
- Kerlinger, Fred. (1979). **Investigación del comportamiento**. 1° Ed. McGraw Hill. México. Universidad de Chile.
- Ley Orgánica de Educación, (2009)**. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela 5.929.
- Martínez, Miguel. (2009). **Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa**. Editorial Trillas México.

- Ministerio del Poder Popular para la Educación, (2007). **Currículo Nacional Bolivariano Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano**. Folleto. Caracas-Venezuela.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación, (2011). **Líneas Estratégicas en el marco del proceso curricular Venezolano**. Caracas-Venezuela.
- Morales, José. (1997). **Hacia una prología de la matemática a partir del concepto de número**. Tesis de grado. Universidad de Carabobo. Venezuela
- Mosquera, José. (2008). **El cambio en la epistemología y en la práctica docente de profesores universitarios de química**. Tesis Doctoral. Universidad de Valencia. España.
- Murillo, Javier. (2010). Investigación Etnográfica. Métodos de Investigación Educativa. Teniendo en cuenta Edición Especial
- Ríos, Jesus. (2007). **Epistemología Fundamentos Generales**. Santa Fe de Bogotá: Ediciones Usta.
- Robbins, Stephen. y Coulter, Mary. (2005). **Administración**. 8° ed. México MX: Pearson Educación.
- Rodríguez, María. (2010). **Química General**. Caracas: Editorial Salesiana.
- Rodriguez, María. (2013). **Deficit de 4mil Docentes en Liceos de Carabobo**. El Universal, entrevista a Angel Delgado (FVM)
- Sanches, (2009). **Estrategias Didácticas para la enseñanza de la Asignatura Físicoquímica**, Trabajo Especial de Grado, Universidad de Carabobo, Venezuela, Valencia.
- Talanquer, Vicente. (2010). **Educación química: escuchando la voz de la historia y la filosofía**. Journal of Chemical Education.